

▶USB カメラ撮影 & 計測プログラム ARU3-K シリーズ

▶USB カメラ撮影プログラム ARU3-S シリーズ

▶二次元計測プログラム ARU3-MP

各種ソフトウェア インストールマニュアル／操作マニュアル Ver.1.6 以降用

目次

| | |
|--|----|
| 1. ソフトウェア使用許諾契約書 | 4 |
| 2. セット内容 | 5 |
| 3. 動作条件 | 5 |
| 4. インストールの前に必ずご確認ください ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 6 |
| 5. インストールの手順..... | 7 |
| 5-1. USB カメラ撮影&計測プログラムのインストール ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 7 |
| 5-2. カメラドライバのインストール ARU3-K ARU3-S ARU3-MP (カメラをお持ちの方のみ) | 11 |
| 5-3. ライセンスキーのドライバーインストール ARU3-K ARU3-MP | 14 |
| 6. カメラ調整 ARU3-K ARU3-S | 15 |
| 6-1. カメラ調整前の顕微鏡側の準備 | 15 |
| 6-2. カメラ調整する | 15 |
| ARU3-2234K/S のカメラの場合：フレームレートと露光時間を調整する | 16 |
| ARU3-2234K/S ではないカメラの場合：クロック値・解像度・露光時間を調整する | 17 |
| 6-3. ホワイトバランスを設定する | 18 |
| 7. USB カメラ撮影&計測プログラム 操作マニュアル..... | 19 |
| 起動と終了 ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 19 |
| 観察ウィンドウ上部のアイコンの機能説明..... | 20 |
| ライブ画像/静止画モードの切り替え ARU3-K ARU3-S | 20 |
| 画像読み込み ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 20 |
| 画像保存 (BMP・JPEG) ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 21 |
| 連続保存 (BMP・JPEG) ARU3-K ARU3-S | 21 |
| 十字線表示 ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 21 |
| 表示倍率設定 ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 21 |
| カメラ調整 ARU3-K ARU3-S | 22 |
| 環境設定..... | 23 |
| 観察ウィンドウ下部のステータスバーの機能 ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 30 |
| 計測機能ウィンドウの機能 ARU3-K ARU3-MP | 31 |
| 校正値の設定..... | 31 |
| 計測メニューについて ARU3-K ARU3-MP | 33 |
| 2点間距離..... | 33 |
| 直線間距離 | 33 |
| 垂線距離..... | 34 |
| 円の直径..... | 34 |
| 円弧の半径..... | 34 |
| 2円間中心距離..... | 34 |
| 内角..... | 34 |
| 直線間角度 | 35 |
| 面積..... | 35 |
| カウント..... | 35 |
| 文字列入力..... | 35 |
| スケール..... | 35 |
| バージョン情報を確認する ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 36 |
| 8. アップグレード | 37 |
| 8-1. USB カメラ撮影&計測プログラムのアップグレード ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 37 |
| 8-2. カメラドライバ・デバイスの更新 ARU3-K ARU3-S | 39 |
| 9. アンインストール..... | 44 |
| 9-1. USB カメラ撮影&計測プログラムのアンインストール ARU3-K ARU3-S ARU3-MP | 44 |
| 9-2. カメラドライバのアンインストール ARU3-K ARU3-S | 45 |
| 10. 参考資料 | 46 |
| フレームレート (FPS 値) と露光時間の関係 (ARU3-2234K/S 以外の機種の場合) | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 画像のエッジをよりくっきりさせる（バイヤー変換） | 47 |
| 11. トラブルシューティング | 48 |
| インストール時のトラブル..... | 48 |
| カメラドライバのインストールが上手くいかない..... | 48 |
| 計測ソフトのインストールが上手くいかない もしくは 計測ソフトが立ち上がらない | 48 |
| 計測ソフト使用時のトラブル..... | 48 |
| 接続しているにも関わらず「カメラ未接続」と表示され、計測ソフトとして起動できない | 48 |
| 「エラー(-1)が発生したためプログラムを終了します」と表示され、計測ソフトが終了する | 49 |
| 画面が真っ暗（計測ソフトは起動し、カメラも認識しているが、画像が映らない） | 49 |
| FPS 値が極端に低い（カメラ調整をおこなっても、カタログスペックよりも極端に低い） | 49 |
| USB3.0 カメラを使用時に、急に通信が止まる。 | 50 |
| その他..... | 51 |
| PC 起動時に「NO DEVICE WAS FOUND」デバイスが見つからない旨のメッセージが表示される場合 | 51 |
| PC の電源プランの設定を変更する | 52 |
| CD-ROM を無くした | 52 |
| ライセンスキーを無くした | 52 |
| 対応 OS バージョンについて | 52 |
| 12. お問い合わせ | 53 |

お買い求め頂いた製品型番の末尾に「K」がつくものを、ARU3-Kシリーズ、
お買い求め頂いた製品型番の末尾に「S」がつくものを、ARU3-Sシリーズ と表記しています。

はじめてお使いのなる場合、インストール時は、章 1.~6.までを必ずご確認いただき、
そちらの手順に沿って作業をすすめてください。

6.カメラ調整 まで完了してから、

7.USB カメラ撮影&計測プログラムの操作マニュアルにお進みください。

1. ソフトウェア使用許諾契約書

製品ご使用前に必ずお読み下さい

CD-ROM 内の「USB カメラ撮影&計測プログラム」および「カメラドライバー」は、アームシステム株式会社が販売する、ARU3- から始まる型式の USB カメラ専用の、アプリケーションソフトウェアおよびカメラデバイスドライバーです。この両ソフトウェアは、お客様が本ページのソフトウェア使用許諾契約書に同意していただいた場合にのみご使用いただけます。

下記の使用許諾契約書の内容を充分にご確認下さい。こちらの使用許諾契約書の内容に同意できない場合は、USB カメラ本体と各種ソフトウェアの両方において、開封・使用せずに、即時ご返却下さい。未開封・未使用で破損の無い場合に限り、製品代金をご返却させていただきます。開封・使用（ソフトウェアのインストール含む）された場合は、この使用許諾契約書に同意いただけたものとします。

アームシステム株式会社（以下「弊社」といいます）は、本許諾契約書とともにご提供する「USB カメラ撮影&計測プログラム」および「カメラドライバー」（総称して、以下「ソフトウェア」といいます）および印刷物を、次の各条項に従い使用する権利をお客様に許諾し、お客様も本許諾契約にご同意いただくものとします。

1 許諾事項

- 1-1 本ソフトウェアを、お客様もしくはお客様が所属する組織が所有するコンピューターシステム（以下「システム」といいます）に、機械読み取り可能な形で、インストールして利用することを許諾します。インストールするシステムの台数に制限は設けません。ただし、「USB カメラ撮影&計測プログラム」の計測機能は、専用 USB ライセンスキーをシステムへ接続しない限り動作しないため、同日同時刻に計測機能をお使い頂けるシステムの台数は、1台（1 ユーザーアカウント）です。
- 1-2 本ソフトウェアと印刷物は、バックアップもしくはインストールの目的でのみ、機械読み取り可能な形で、それぞれ一部ずつ複製することを許諾します。

2 使用許諾の期間

本許諾契約は、本ソフトウェアをお客様が開封したときから発効し、お客様が文章で弊社に申し入れるか、または第 6 項の規定により、弊社が本許諾契約を解除するまで有効とします。

3 禁止事項

お客様は、次の事項を行ってはならないものとします。

- 3-1 本ソフトウェアをネットワーク上で使用すること。また、ネットワーク上の複数のコンピュータで同時使用すること。
- 3-2 本許諾契約に基づき、弊社から提供された本許諾製品（印刷物を含む）を、バックアップを目的として一部ずつ複製する以外に、媒体の如何を問わず複製すること。
- 3-3 本許諾契約（印刷物およびバックアップコピーを含む）の全部または一部を、媒体の如何を問わず、第三者に譲渡、頒布、貸与または使用許諾すること。
- 3-4 本許諾契約（印刷物およびバックアップコピーを含む）の全部または一部を、インターネット上にアップロードすること。
- 3-5 本許諾製品（印刷物およびバックアップコピーを含む）の全部または一部を、修正、改変、リバースエンジニア、逆コンパイルまたは逆アセンブルすること。

4 保証

本許諾製品に起因する不具合により、付属のマニュアルに従って実質的に作動せず、あるいは本許諾製品のディスクまたは印刷物に物理的欠陥がある場合、お買い上げ後 30 日以内に限り、補修または交換に応じます。

5 免責

弊社は、第 4 項に明記されている場合を除き、いかなる場合においても、本許諾製品の使用または使用不能から生ずる如何なる損害に関しても、一切責任を負わないものとします。また、如何なる場合においても、本許諾契約に基づく弊社の責任は、本許諾製品についてお客様が支払った金額を上限とします。

6 本許諾契約の解除

お客様が本許諾契約に違反した場合は、弊社は何らの催告を要することなく直ちに本許諾契約を解除することができます。本許諾契約が解除された場合、お客様は以後一切本許諾製品を使用しないものとします。

●本書は、お客様が本製品の使用者であることを証明するとともに、弊社との使用許諾契約書に同意いただいた証明となりますので、大切に保管してください。

●本製品のサポートを受ける場合、お買い求め頂いた販売店経由、もしくは、弊社まで直接ご連絡ください。

またその際、**ご購入頂いた製品名とシリアルナンバー（USB カメラ本体に貼付）、購入された販売店** の情報が必要です。

こちらの情報が無い場合は、理由の如何を問わずサポートをご提供できません。

アームシステム株式会社 営業部 TEL：03-5758-1888 FAX：03-5758-1881
〒158-0093 東京都世田谷区上野毛 1-27-6-2F

USB カメラ撮影 & 計測プログラム — インストール・操作マニュアル

このたびは「USB カメラ撮影 & 計測プログラム」をお買い上げいただきまして、ありがとうございました。本書は、アームシステム社が日本国内で販売する目的で作成しました「USB カメラ撮影 & 計測プログラム」の取扱説明書です。ご使用いただく前に、**本マニュアル巻頭の「ソフトウェア使用許諾契約書」を必ずご確認ください。**本書内容の全部または一部を無断転載することは法律で禁じられております。

本書内で使用しておりますプログラム名、システム名、CPU 名などは、各メーカーの（登録）商標です。なお、お買い求め頂いた製品型番の末尾に「K」がつくもの（ARU3-2234K など）を、ARU3-K シリーズ、お買い求め頂いた製品型番の末尾に「S」がつくもの（ARU3-1500S など）を、ARU3-S シリーズ と表記しています。

2. セット内容

- お買い求め頂いた製品のセット内容が全て揃っているかをご確認ください。
※製品によって、セット内容は異なります。

| 製品名 | USB カメラ撮影 & 計測プログラム (※1) | USB カメラ撮影プログラム (※2) | 二次元計測プログラム (※3) |
|-------|--|-------------------------|-----------------|
| 型番 | ARU3-K シリーズ | ARU3-S シリーズ | ARU3-MP |
| セット内容 | C マウント USB3.0 カメラ本体×1 台 | C マウント USB3.0 カメラ本体×1 台 | × (カメラ無し) |
| | USB3.0 ケーブル×1 本 | USB3.0 ケーブル×1 本 | × (カメラケーブル無し) |
| | USB ライセンスキー×1 本 | × (ライセンスキー無し) | USB ライセンスキー×1 本 |
| | インストール CD-ROM×1 枚、インストール/操作マニュアル (本紙) ×1 部 | | |

(※1) の USB カメラ撮影 & 計測プログラムは、USB ライセンスキーやカメラを PC へ接続しないことで、
(※2) の撮影プログラムや、(※3) の読み込んだ画像を二次元計測するプログラムとして、お使いいただけます。

(※2) から (※1) へのアップグレードご希望の場合は、各プログラムの差額 (税抜 58,000 円) をお支払いいただくことで可能です。

(※3) にカメラを追加する場合は、ARU3-S シリーズを追加でお買い求めください。

3. 動作条件

- 本プログラムは下記のスペック以上を持つパソコン/モニターでご使用ください。
※製品によって、必要な動作条件は異なります。

| 製品名 | USB カメラ撮影 & 計測プログラム | USB カメラ撮影プログラム | 二次元計測プログラム |
|------|--|--|------------------------------------|
| 型番 | ARU3-K シリーズ (ARU3-2234K 等) | ARU3-S シリーズ (ARU3-2234S 等) | ARU3-MP |
| 動作条件 | ・モニター解像度 1,440×900 (WXGA+) 以上 ・OS Windows(R) 7 8.1 10 (各 32bit, 64bit) ・CPU 第 2 世代インテル(R) Core(TM) プロセッサー・ファミリー以降 ・チップセット Intel(R) 6 Series 以降 ・RAM 4GB 以上 (32bit の場合は 2GB 以上。できるだけ多い方が望ましい。) ・ハードディスクに十分な空き容量があること ※特に ARU3-K/S シリーズはリアルタイム映像を扱うため、上記スペックより余裕をもった高性能 PC を推奨します。 | | |
| | ●USB3.0 ポート×1 口 (USB3.0 カメラ接続用。必ず USB3.0 ポートで使用のこと。外付けハブ経由不可) ●USB2.0 以上のポート×1 口 (ライセンスキー接続用) | ●USB3.0 ポート×1 口 (USB3.0 カメラ接続用。必ず USB3.0 ポートで使用のこと。外付けハブ経由不可) | ●USB2.0 以上のポート×1 口 (ライセンスキー接続用) |

【重要】この計測 (撮影) プログラムでは、「Microsoft Visual C++ 2017 ランタイムライブラリ」が必要です。なお、計測 (撮影) プログラムインストール後に、Microsoft Visual C++ 2017 ランタイムライブラリもあわせてインストール可能です。詳細は、「[項 5-1. USB カメラ撮影 & 計測プログラムのインストール](#)」でご確認ください。

4. インストールの前に必ずご確認ください ARU3-K ARU3-S ARU3-MP

■ お使いの PC が本プログラムの動作環境を満たしているかご確認ください。（前ページ参照）

■ カメラドライバーや計測ソフトインストールの前に、お使いのパソコンの OS やバージョンをお確かめください。（カメラドライバーは、32bit,64bit 各 PC 用のドライバーを準備しております。お使いの PC に適合しないドライバーをインストールされた場合、機器は正常に動作致しませんのでご注意ください。）



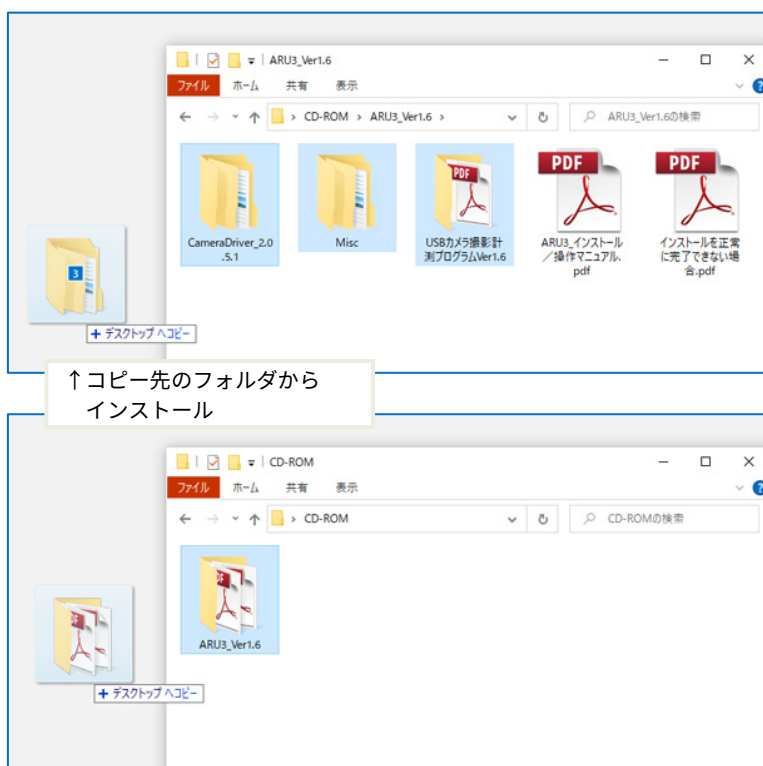
上図は Windows10 の場合の調べ方例です。（スタートメニューを右クリックして、「システム」をクリックします。）
Windows8.1 以前の場合は、コントロールパネル>システムにてご確認頂けます。

■ 全てのインストール・アンインストールは、「管理者権限」のあるアカウントでログインしてからおこなってください。

■ PC にセキュリティソフトがインストールされている場合は、一時停止（もしくはアンインストール）してから、本ドライバーやソフトウェアのインストールを行ってください。セキュリティソフトの中には、常時動作ではなく指定された日時のみ動作するものがあります。この場合は、一度セキュリティソフトをアンインストールしてから、本ドライバーインストールを試みてください。（ご不明な場合は、社内のシステム管理者の方にご相談ください）

■ 指示があるまで（カメラドライバーインストール手順が終了するまで）、PC にカメラを接続しないでください。

■ インストールを行う場合は、必要なフォルダ（もしくは CD-ROM 内全部）を、デスクトップあるいは C ドライブ等のローカルヘコピーして、そこから各種インストールをおこなってください。



5. インストールの手順

本製品をお使いいただくためには、下記の手順でインストールをおこなってください。

1. USB カメラ撮影&計測プログラムのインストール

(次項 5-1 参照 対象製品：ARU3-K シリーズ/ARU3-S シリーズ/ARU3-MP 全製品)

2. カメラドライバー・デバイスのインストール

(次項 5-2 参照 対象製品：ARU3-K シリーズ/ARU3-S シリーズ もしくは ARU3-MP で既に専用 USB カメラをお持ちの方)

USB ライセンスキーのドライバーは、PC の USB ポートへ差し込んだ際に、自動でインストールされます。

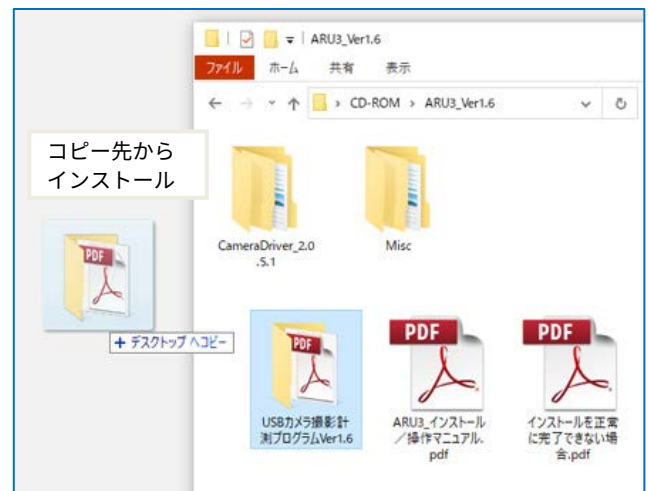
(次項 5-3 参照 対象製品：ARU3-K シリーズ/ARU3-MP)

5-1. USB カメラ撮影&計測プログラムのインストール **ARU3-K** **ARU3-S** **ARU3-MP**

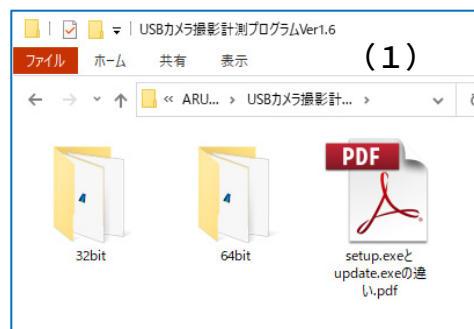
「USB カメラ撮影&計測プログラム」は、全製品（ARU3-K シリーズ, ARU3-S シリーズ, ARU3-MP）で、インストールが必要です。

CD-ROM 丸ごと、もしくは CD-ROM 内にある「USB カメラ撮影&計測プログラム」から始まるフォルダを、デスクトップなどにコピーしてください。

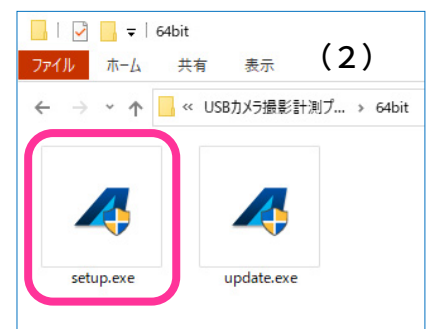
下記手順は、そのコピー先のフォルダから進めてください。



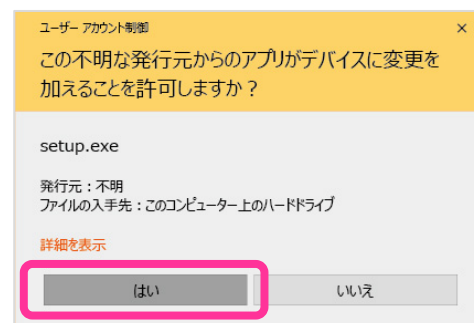
- (1) コピー先の「USB カメラ撮影&計測プログラム」フォルダを開き、お使いの PC が 32bit の場合は「32bit」フォルダを、お使いの PC が 64bit の場合は「64bit」フォルダを開いてください。



- (2) 開いたフォルダ内にある「Setup.exe」をダブルクリックして実行してください。



「ユーザーアカウント制御」の警告が表示された場合は、「はい」をクリックして先に進んでください。



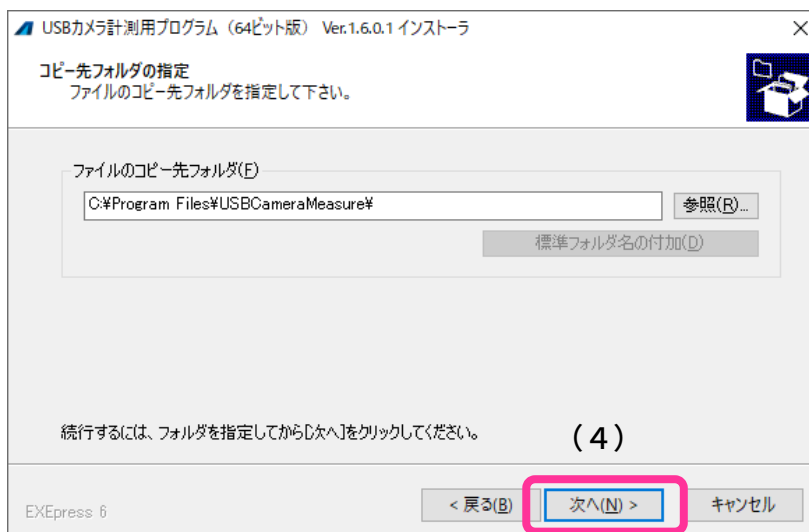
※既にインストールされているプログラムをアップデートする場合は、「update.exe」の方を実行してください。
校正値をはじめとする設定値を保持したまま、プログラムをアップデートできます。

- (3) 撮影&計測プログラムのインストールウィザードが開始されますので、「次へ」をクリックします。

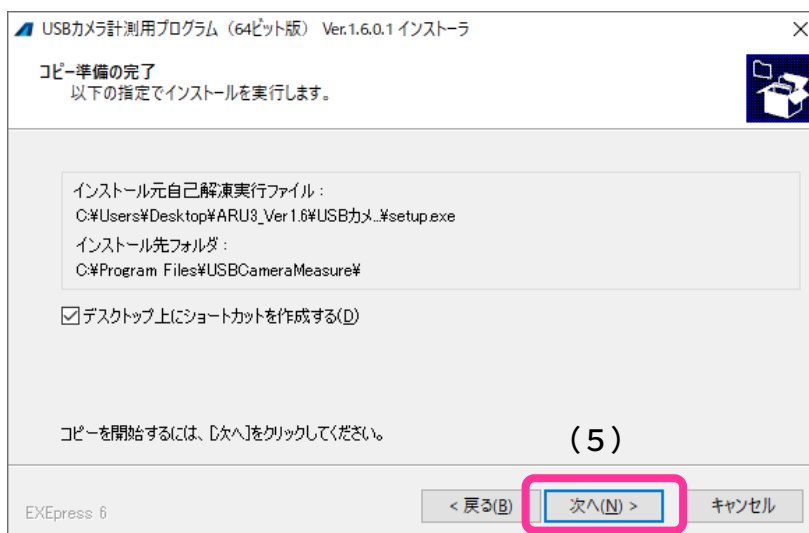


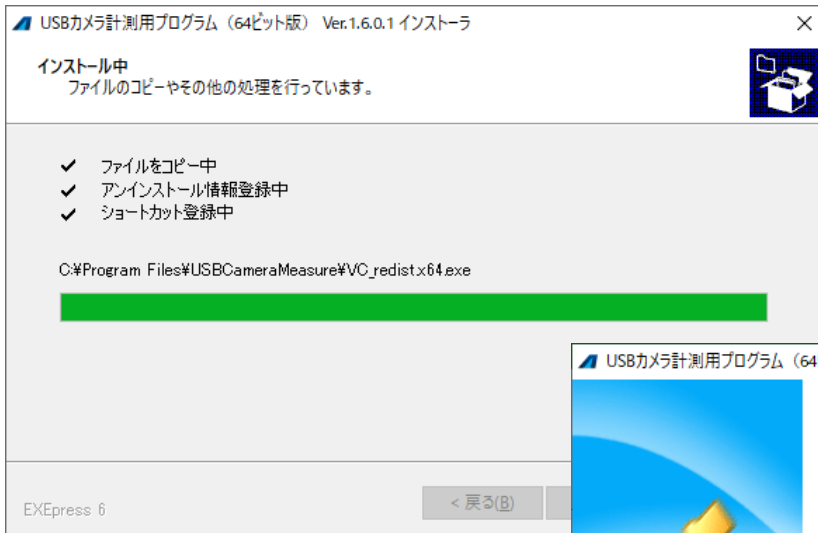
← 「update.exe」を実行した場合は、アップデートインストーラが起動します。

- (4) インストール先のフォルダを指定して、「次へ」をクリックします。

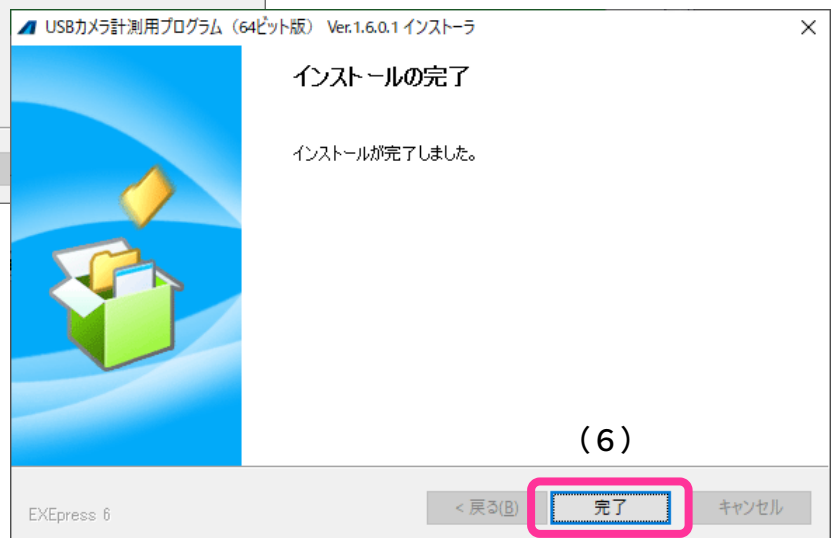


- (5) 「次へ」をクリックして、インストールを開始します。





(6) 完了メッセージが表示されたら、「完了」をクリックしてください。



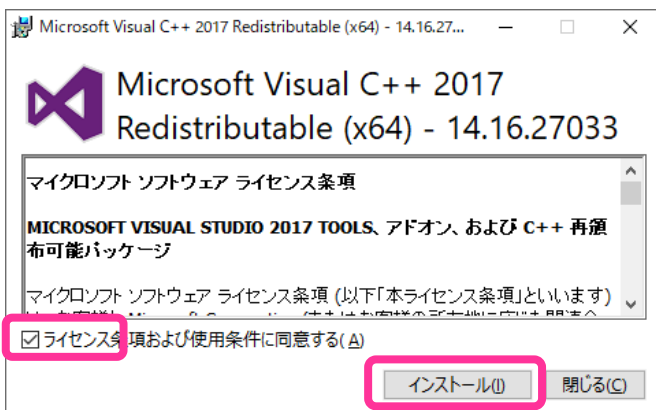
このプログラム (Ver.1.6 以降) をご使用いただくには、**Visual C++ 2017 ランタイムライブラリが必要**です。

手順 (6) の計測プログラムインストール完了後、お使いの PC の状況にあわせて、下記の(A)(B)いずれかの画面が表示されますので、指示に従ってインストール作業を進めてください。

(6)

(A) Visual C++ 2017 ランタイムライブラリがインストールされていない場合

インストールされていない場合は、下記のようなセットアップ画面が表示されます。

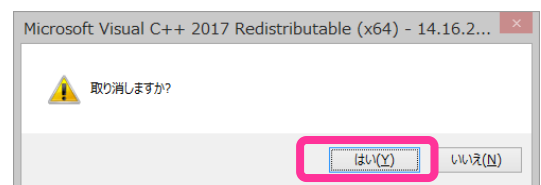


内容を確認後、「同意する」にチェックを入れたあと、インストールをクリックしてください。

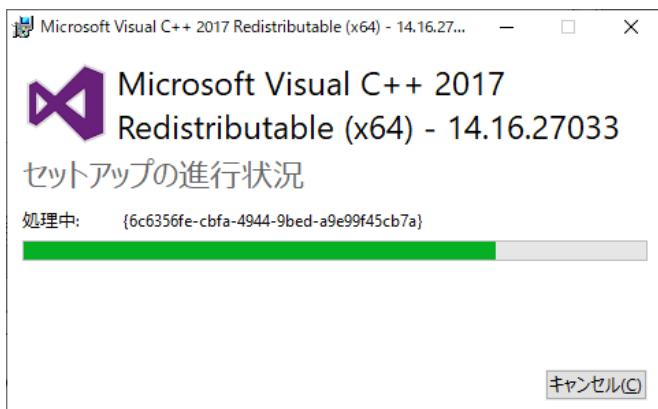
■ 次ページへ続く

(B) Visual C++ 2017 ランタイムライブラリがすでにインストールされている場合

すでにインストールされている場合は、下記のような「修復」「アンインストール」を促すメンテナンス画面が表示されます。「閉じる」をクリックしてください。

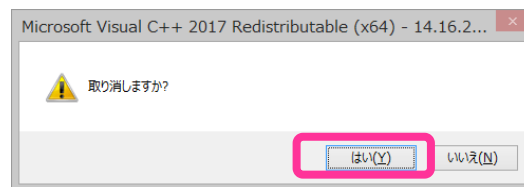


取り消し確認のメッセージで、「はい」をクリックして、カメラドライバーのインストールへ進んでください。(ARU3-MP 以外)



インストールが完了したら、「再起動」をクリックして、PCを再起動してください。
再起動後、次章のカメラドライバーのインストールへ進んでください。
(ARU3-MP 以外のカメラ付きセットご購入の方のみ)

※ インストール中に、下記の「セットアップ失敗」画面が表示された場合は、すでに、バージョン 2017 を含む製品がお使いの PC にインストールされていますので、「閉じる」をクリックして、終了してください。



取り消し確認のメッセージで、「はい」をクリックして、次章のカメラドライバーのインストールへ進んでください。

5-2. カメラドライバーのインストール

ARU3-K

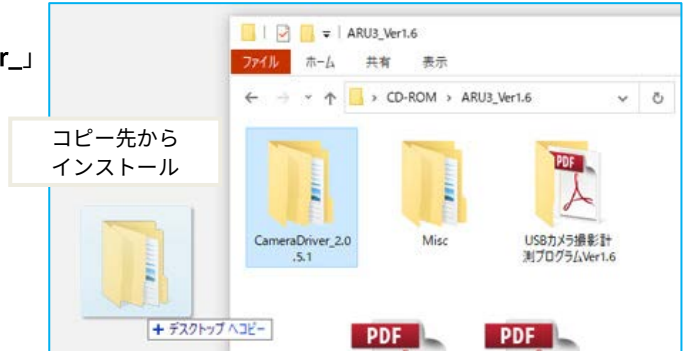
ARU3-S

ARU3-MP

(カメラをお持ちの方のみ)

「カメラドライバー」は、ARU3-K シリーズと ARU3-S シリーズで、インストールが必要です。
ARU3-MP をお買い求めの方で、既に専用カメラをお持ちの場合は、カメラを PC に繋いだ状態で下記の手順を行って、カメラドライバーを最新バージョンにアップグレードしてください。ARU3-MP をお買い求めの方でカメラをお持ちでない方は、この項は不要ですので、次項 5-3.に進んでください。

CD-ROM 丸ごと、もしくは CD-ROM 内にある「CameraDriver_」から始まるフォルダを、デスクトップなどの C ドライブ等のローカルにコピーしてください。
下記手順は、そのコピー先のフォルダから進めてください。

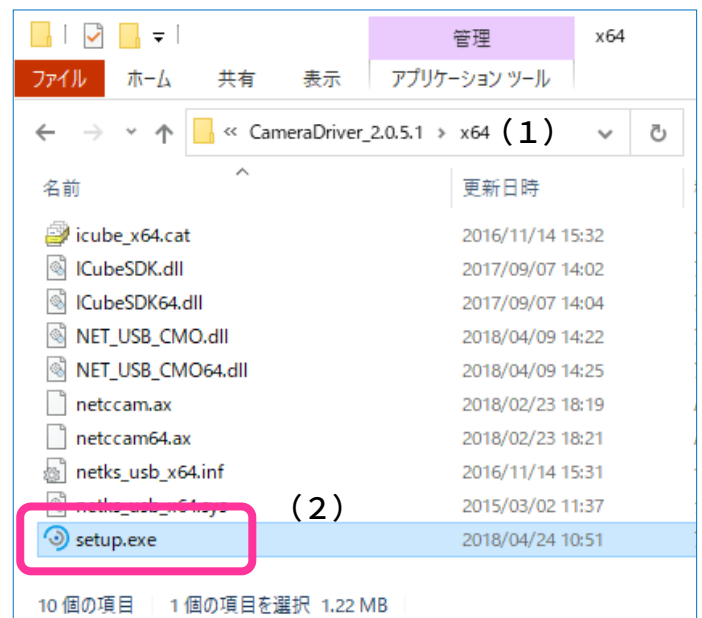


- (1) 「CameraDriver_～」フォルダを開き、

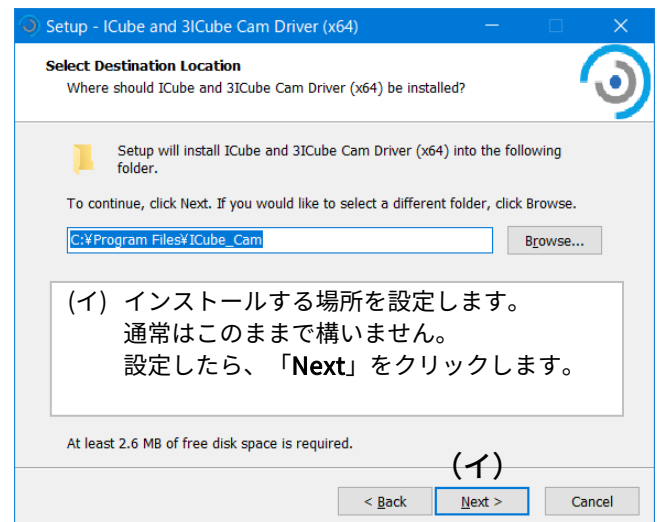
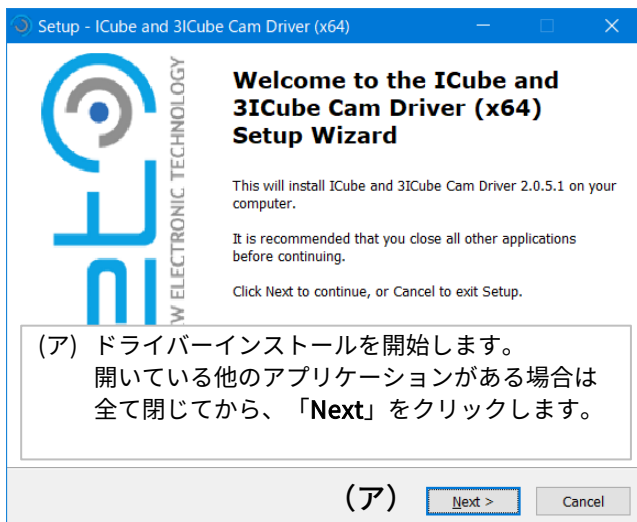
お使いの PC が 32bit の場合は「x32」フォルダを、
お使いの PC が 64bit の場合は「x64」フォルダを開いてください。

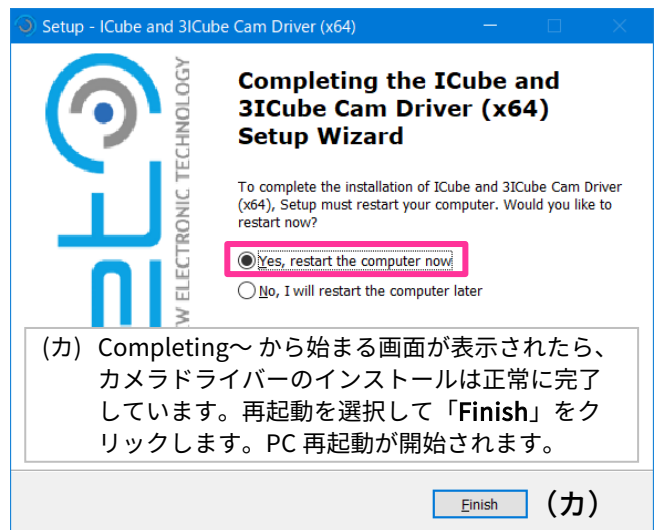
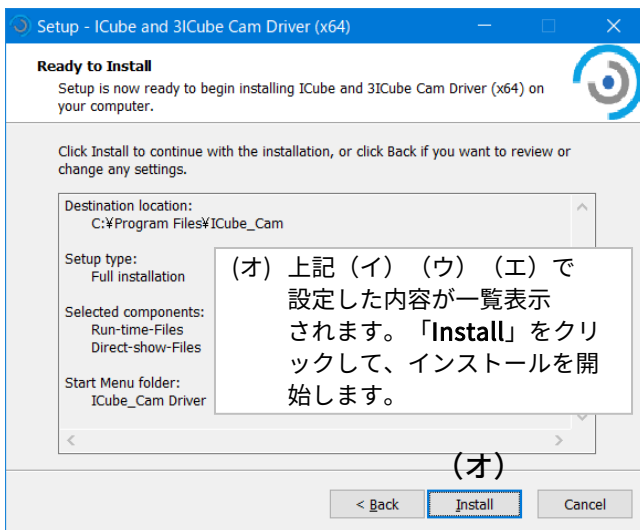
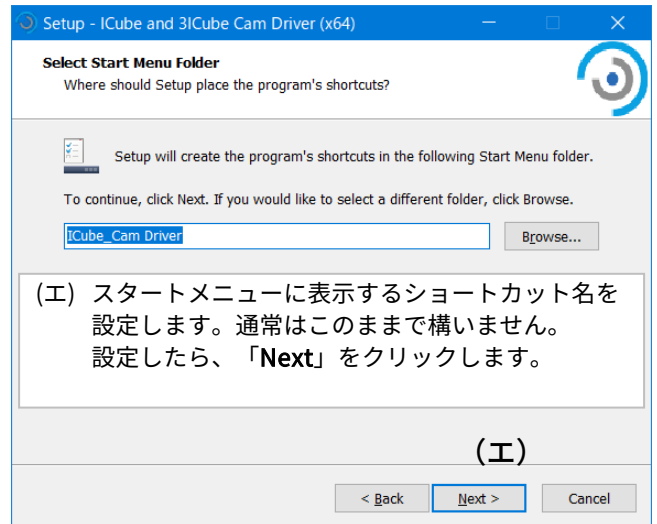
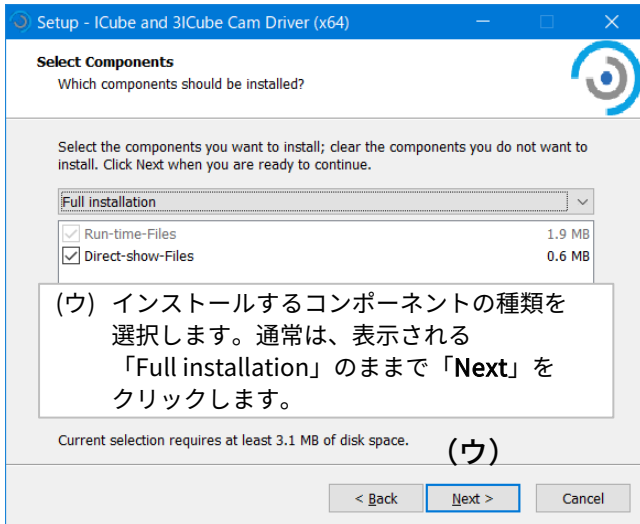
- (2) 開いたフォルダ内にある「setup.exe」をダブルクリックして、実行してください。

「ユーザーアカウント制御」の警告が表示された場合は、「はい」をクリックして先に進んでください。



- (3) インストールウィザードが開始しますので、指示にしたがってインストール作業を進めてください。
(図は、Windows10、64bit での画像です)



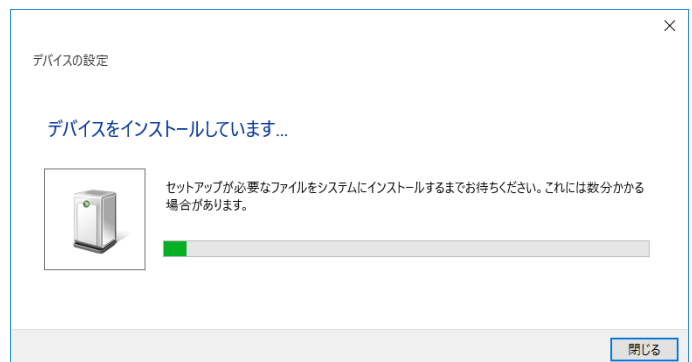


※ **正常に完了したら、PCのUSBポートへカメラを接続してください** ※

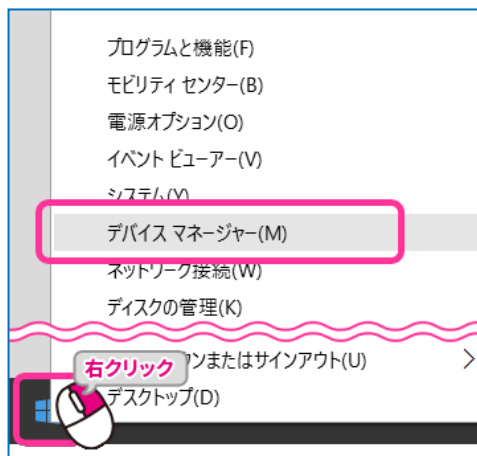
- (4) カメラをPCへ接続すると、自動的にデバイスのインストールが開始されますので、完了するまでしばらくお待ちください。これには数分かかる場合があります。

PC画面右下に、新しいハードウェアを使用する準備完了を示すメッセージが表示されたら、完了です。

※ 表示されない場合もあります。その場合は、次手順(5)のデバイスマネージャーで確認してください。



- (5) USB カメラを PC が正常認識しているかどうかを確認するために、USB カメラをつないだまま デバイスマネージャーを開きます。

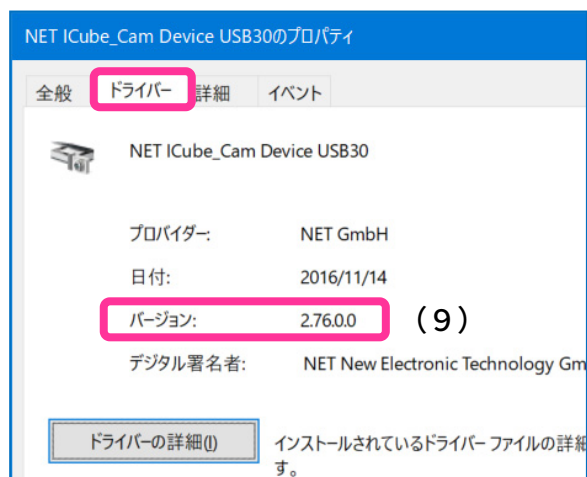
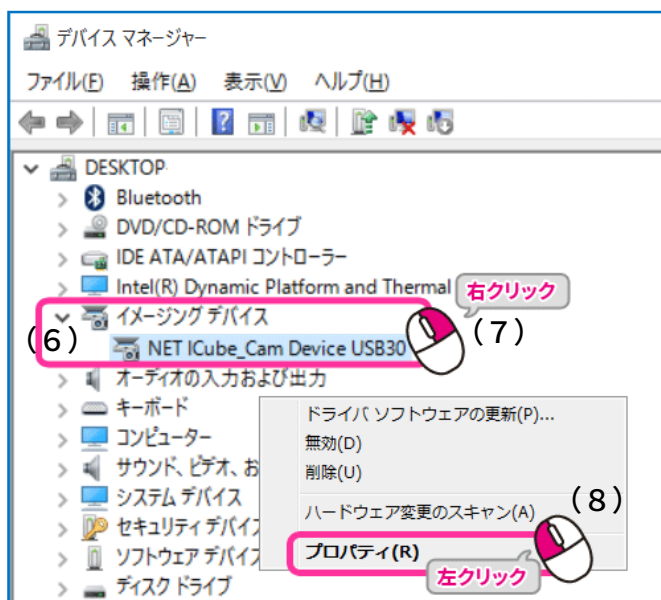


◎ 左図は Windows10 の場合の調べ方例です。
(スタートメニューを右クリックして、「デバイスマネージャー」をクリックします。)

◎ Windows8.1 以前の場合は
・ スタートメニュー>コントロールパネル 内
・ スタートメニュー>マイコンピュータ (もしくはコンピュータ) を右クリック>「管理」内

などから、デバイスマネージャーを立ち上げてください。

- (6) デバイスマネージャーを開いたら、「**イメージングデバイス**」左横の「>」をクリックして、イメージングデバイスの項目を開きます。
- (7) USB カメラを正しく認識している場合、USB3.0 のカメラの場合は「**NET ICube_Cam Device USB30**」と表示されますので、その**デバイス名上で右クリック**して、
- (8) 表示された項目の中から「**プロパティ**」をクリックします。
- (9) 「**ドライバー**」タブをクリックして、最新版のドライバーバージョンを正しく認識しているかをご確認ください。なお、カメラドライバーバージョン 2.0.5.1 は、デバイスマネージャー上では「2.76.0.0」と表示されます。



正しく認識していない場合は、
「5-2.カメラドライバーのインストール」の
手順1 から、再度試してみてください。
その際、カメラは PC につないだままで大丈夫です。

※ご購入後すぐの CD-ROM には、最新版のドライバーを収録しておりますので、過去にインストールを行った事がない PC での初回のインストールであれば、最新版のドライバーが自動的に適用されています。

※カメラが未接続の場合には、(6)～(9)のデバイスは表示されません。

5-3. ライセンスキーのドライバーインストール ARU3-K ARU3-MP

ライセンスキーは、「USB カメラ撮影&計測プログラム」内の「計測機能」をご使用いただく場合に必要です。ARU3-K シリーズ、ARU3-MP に付属しています。ARU3-S シリーズには付属していません。

ライセンスキーを PC の USB ポートへ接続していただくだけでお使いいただけます。ドライバーインストールは必要ありません。

なお、USB ライセンスキーを PC に接続していない時は、計測機能はお使いいただけません。この場合は、専用 USB カメラの映像表示と静止画撮影をおこなえます。

..... △インストール ここまで△

全てのインストールが終わったら、パソコンを**再起動**してください。

再起動後、USB カメラやライセンスキーなど、製品ごとに必要な機器が PC に接続されている状態で、「USB カメラ撮影&計測プログラム」を立ち上げてください。

無事に立ち上がったら、インストールは全て完了です。

「USB カメラ撮影&計測プログラム」使用前に「カメラ調整」（次章）を必ず行ってください。

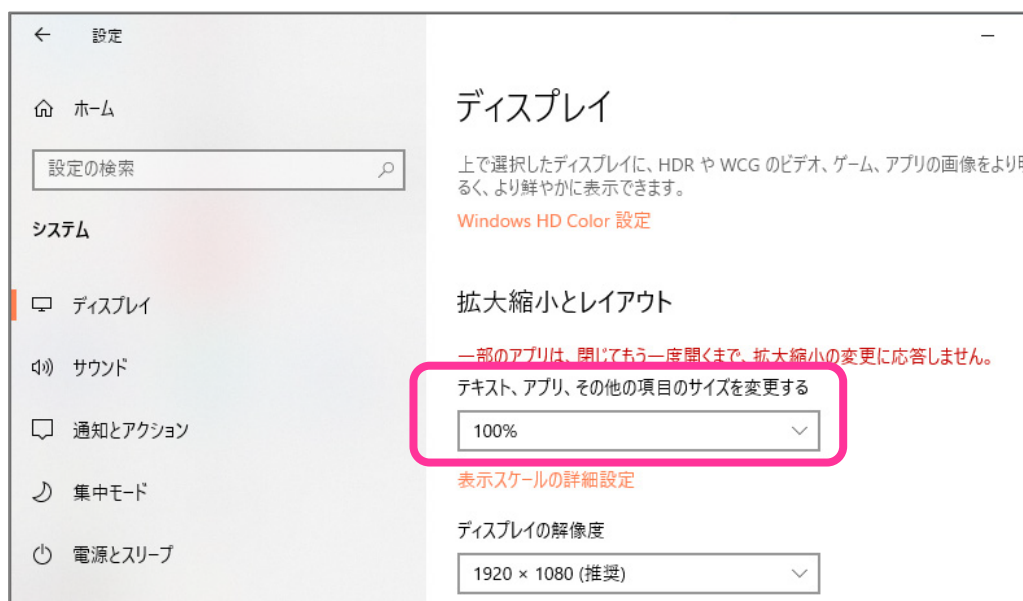
【ディスプレイ倍率について】

Windows10 をお使いの場合、PC の「ディスプレイ設定」内にある「拡大縮小とレイアウト」で、「テキスト、アプリ、その他の項目のサイズを変更する」の倍率が、125%などに設定されている場合があります。「USB カメラ撮影&計測プログラム」で、特に計測機能をお使いの際には、こちらの設定を使いやすい倍率に適宜変更してお使いください。

特にノート PC でお使いの場合で、画面が小さくて見えにくいなどある場合は、この「ディスプレイ」の設定変更をお試しください。

また、計測に十分なサイズの外部モニターを PC へ接続してお使い頂くことも、ご検討ください。

なお、ディスプレイ設定は、デスクトップ画面上での右クリックで表示されます。



6. カメラ調整 ARU3-K ARU3-S

前章で、全てのインストール作業を終えたのち、「USB カメラ撮影&計測プログラム」を立ち上げたら、最初に**カメラ調整**をおこないます。（専用カメラを接続しない ARU3-MP は対象外）
観察環境が変わらなければ、起動時に毎回やる必要はありませんが、**初回起動時は必ずおこなってください。**

6-1. カメラ調整前の顕微鏡側の準備

カメラ調整を行う前に、下記の3項目をご確認ください。

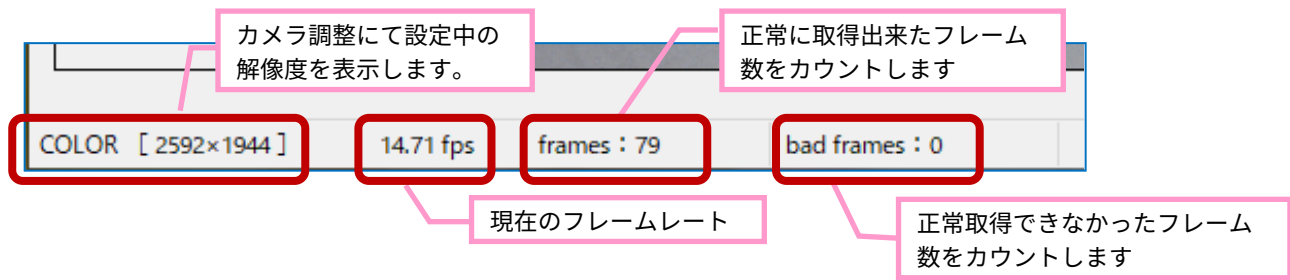
- 顕微鏡側で、観察に適切な明るさに調整してください
- 顕微鏡側で、ピントを合わせてください
- 明るさ・ピント調整が終わったら、顕微鏡に光路切り替えがある場合は、USB カメラ側へ光路を切り替えてください

6-2. カメラ調整する

- (1) USB カメラとライセンスキーを PC に接続したら、計測プログラムを立ち上げてください。
その際、**USB3.0 カメラは PC の USB3.0 ポートへ接続**されているかを、再度ご確認ください。
ライセンスキーは USB2.0/3.0 いずれかのポートへ接続してください。
- (2) 立ち上げた画面の下に、通信状態を表すステータスバーが表示されます。このステータスバーで、
 - 「FPS」の値がカタログスペック値よりも極端に低すぎる
 - 「FPS」の値が0から動かない
 - 「Bad frames」の値が増え続ける などの現象が出ている場合や、画面が真っ黒のままなどの場合は、**カメラ調整** からパラメータ値の調整が必要です。



[補足] USB カメラの動作パフォーマンスは、お使いの PC のパフォーマンスおよびスペック（特に USB コントローラチップ、CPU など）に依存します。そのため、USB カメラが適切な動作をしているかどうかを確認し、適切に動作していない場合には、お使いの環境に合わせた調整が必要になります。



FPS 値を十分に確保出来ており、frames が上昇し続け、bad frames が出ないか極端に少なければ、下記 (4) からの「フレームレート値」もしくは「クロック値」の調整手順は必要ありません。露光時間やホワイトバランス調整を、ご利用環境にあわせておこなってください。[次項 6-3. ホワイトバランスを設定する] をご覧ください

- (3) 立ち上げた計測ソフトの右上にある「カメラ調整」ボタンをクリックして、カメラパラメーターの設定画面を表示させます。



※各項目の詳細につきましては、[後述 計測ソフトの操作マニュアル](#)をご覧ください。

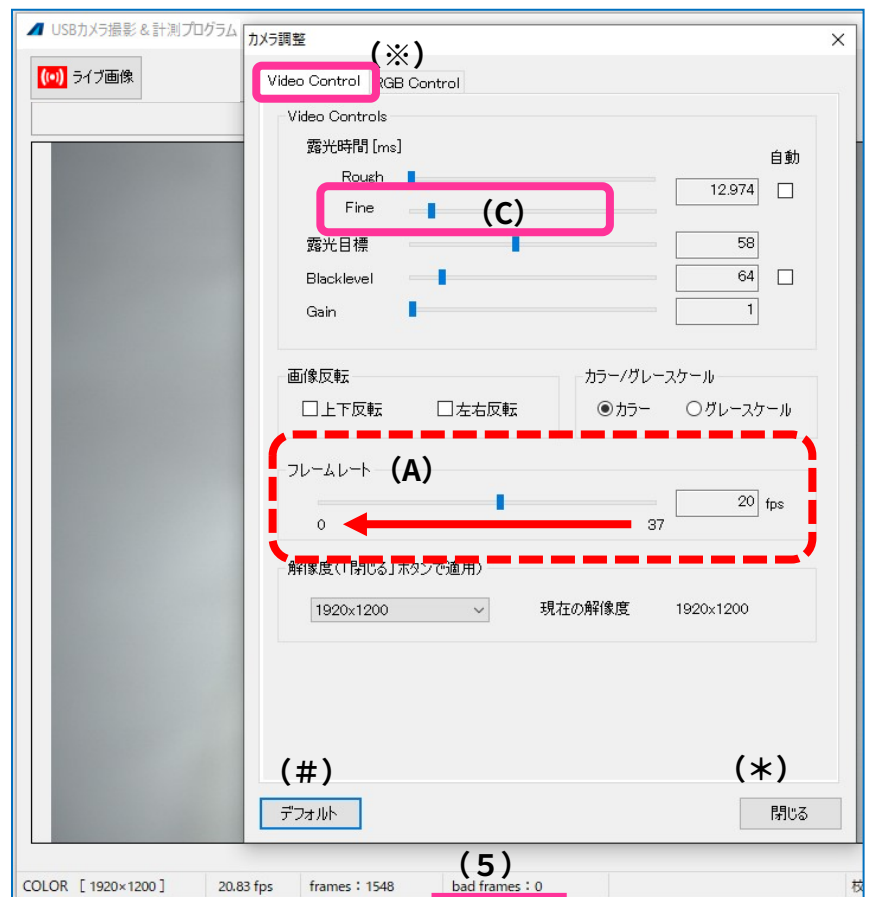
ARU3-2234K/S のカメラの場合：フレームレートと露光時間を調整する

ARU3-2234K/S のカメラを接続している場合、「カメラ調整」でフレームレート値を直接設定・調整できます。

- (4) 左下の「(#) デフォルト」ボタンを押して、工場出荷時の状態に戻します。
- (5) ステータスバー上に表示される bad frames の値が上昇しないところまで、「(*) Video Control」タブの中にある、「(A) フレームレート」スライダーを下げてください。

フレームレートを 1 けた台まで下げなければならぬ場合は、USB3.0 カメラが USB3.0 ポートに接続されているかをご確認ください。また、パソコン自体と使用する USB ポートの省電力設定をご確認ください。(省電力設定は解除してください。)

- (6) 「(C) 露光時間 Fine スライダー」で、任意の明るさに調整してください。



【補足】露光時間の設定は、 $1 \div \text{設定したフレームレート (FPS) 値} \times 1,000 \text{ (ms)}$ の計算結果以下で設定可能です。（設定したフレームレートでの最大露光時間以上の値にはセットできないようになっています。）

- (7) フレームレートと露光時間の調整が終わったら、「(*) 閉じる」ボタンをクリックしてカメラ調整画面を閉じます。
- (8) プログラムの「終了」ボタンをクリックして、計測ソフトを一旦終了します。
※プログラムを終了することで、カメラ調整で設定した設定値が、カメラ側に保存されます。

ARU3-2234K/S のフレームレートは、どの解像度に設定しても、最大値の 37fps まで設定可能です。
解像度の変更によって、露光時間は変わりません。

ARU3-2234K/S ではないカメラの場合：クロック値・解像度・露光時間を調整する

ARU3-2234K/S ではないカメラ（ARU3-1500K、ARU3-4133S など）を接続している場合は、フレームレート値ではなく、クロック数の調整を行います。

- (4) 左下の「(#) デフォルト」ボタンを押して、工場出荷時の状態に戻します。
- (5) ステータスバー上に表示される **bad frames** の値が 0 になるまで、「(*) Video Control」タブの中にある、「(A) クロック数」スライダーを下げてください。

- (ア) 「(A) クロック数」スライダーを少しずつ上げて、**bad frames** が上昇せず、観察に十分な **FPS 値** を確保できるクロック数を探してください。

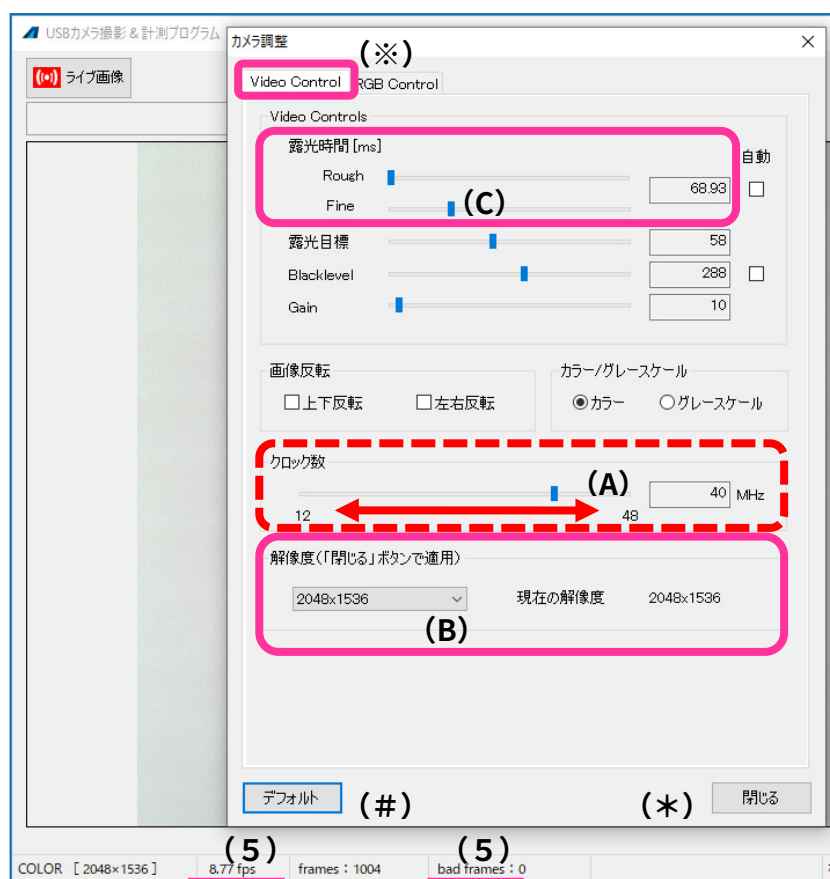
FPS 値 を十分に確保出来たら、「(*) 閉じる」ボタンを押して、**カメラ調整画面** を閉じてください。

FPS の値が「0.00」からあまり変わらない場合（観察に必要なフレーム数が得られない場合）や、十分な **FPS 値** を確保出来ない場合は、次の (イ) をお試しください。

- (イ) 「(A) クロック数」のスライダー位置は、最も左側←の位置にして、「(B) 解像度」のドロップダウンメニューから、現在設定されている解像度より一段階低い解像度に設定 しておいてください。

- (ウ) 上記手順 (ア) へ戻り、最適なクロック値を探してください。

- (6) クロック値の調整が終わったら、「(C) 露光時間の Fine スライダー」で、適切な明るさに調整してください。
なお、Rough スライダーは通常使用しません。



クロック値と解像度の設定を変更すると、露光時間も変更されますので、必要に応じて調整してください。
露光時間とフレームレートの関係は、後述参考資料「[フレームレート \(FPS 値\) と露光時間の関係](#)」をご覧ください。

- (7) クロック値と（必要であれば解像度と）露光時間の調整が終わったら、計測ソフトの「終了」ボタンをクリックして、計測ソフトを一旦終了します。※計測ソフトを終了することで、カメラ調整で設定した設定値が、カメラ側に保存されます。

[補足] クロック値を下げると、感度は上がりますが、フレームレート (FPS) は落ちます。

カメラ調整をおこなっても、観察に必要な FPS (フレームレート) 値がどうしても確保できない場合は、後述第 11 章トラブルシューティング 内の「FPS 値が極端に低い (カメラ調整をおこなっても、カタログスペックよりも極端に低い)」の項目をご確認ください。

6-3. ホワイトバランスを設定する

カメラのフレームレート値調整 (前項 6-2) が終わったら、次は、ホワイトバランスを設定します。

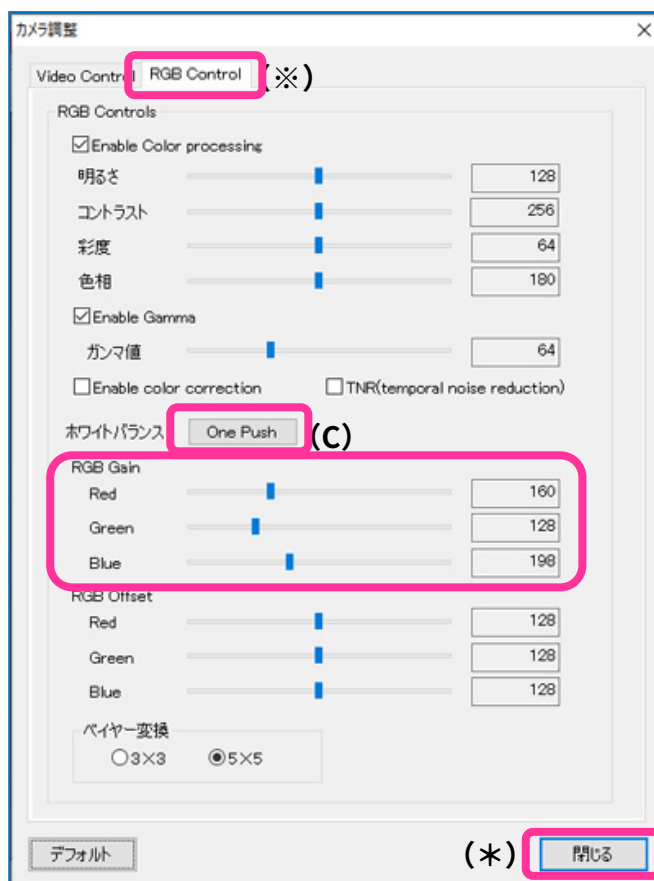
「USB カメラ撮影 & 計測プログラム」には、ワンプッシュでホワイトバランスを設定する機能があります。

ホワイトバランス設定の前にも、顕微鏡側で、ピントと明るさを調整しておいてください。光路切り替えがある場合は、光路を USB カメラ側へ切り替えてください。

- (1) 顕微鏡で、基準とする白い被写体を映します。
- (2) 計測ソフトを立ち上げて、「カメラ調整」ボタンをクリックします。
- (3) 「(*) RGB Control」タブを選択し、
- (4) ホワイトバランスの「(C) One Push」ボタンをクリックして、ホワイトバランスを設定します。

微調整する場合は、Red/Green/Blue の各スライダーを左右に少しずつ動かして、調整してください。

- (5) ホワイトバランス設定が終わったら、「(*) 閉じる」ボタンをクリックして、カメラ調整画面を閉じます。



カメラ調整は以上です。

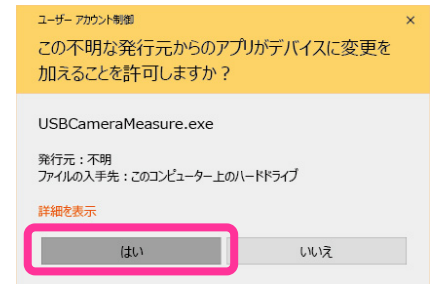
7. [USB カメラ撮影 & 計測プログラム操作マニュアル](#)へ進んで、撮影 & 計測プログラムをご使用ください。

7. USBカメラ撮影&計測プログラム 操作マニュアル

USBカメラ撮影&計測プログラム（計測ソフト）をご使用いただく際は、起動前に、USBカメラとライセンスキーをPCに接続してください。（計測ソフト使用時は常に接続しておきます）その際、**USB3.0カメラはUSB3.0ポートへ接続されているかを、再度ご確認ください。**
ライセンスキーはUSB2.0/3.0いずれかのポートへ接続してください。

起動と終了 ARU3-K ARU3-S ARU3-MP

- 1) ARU3-Kシリーズの場合：ライセンスキーとカメラを、ARU3-Sシリーズの場合：カメラを、ARU3-MPの場合：ライセンスキーを、パソコンに取り付けます。
- 2) デスクトップ上の「USBCameraMeasure」のショートカット、もしくはUSBCameraMeasure.exeを選び、実行します。
- 3) ユーザーアカウント制御の承認画面が表示されたら、「はい」をクリックしてください。
- 4) USBカメラ撮影&計測プログラムを起動すると、下記の画面が表示されます。



▽ 観察ウィンドウ



▽ 計測機能ウィンドウ



※この計測機能ウィンドウは、ライセンスキー検出時のみ、表示されます。

プログラム起動時に、ライセンスキーを検出できた場合は、「観察ウィンドウ」（上図左）とともに、「計測機能ウィンドウ」（上図右）が開きます。ライセンスキーが検出できなかった場合（PCに接続されていない場合）は、「観察ウィンドウ」のみが表示され、計測機能はお使いいただけません。観察・保存機能のみお使いいただけます。

- 5) 終了する場合は、「観察ウィンドウ」右上にある「終了」ボタンをクリックしてください。

ライセンスキー検出時のみ表示される計測機能ウィンドウ上にある、「拡大ウィンドウ表示」にチェックを入れると、観察ウィンドウ上にあるマウスカーソルの位置を拡大表示できるウィンドウが開きます。表示倍率×1、×2、×4、×8で、拡大表示可能です。



観察ウィンドウ上部のアイコンの機能説明

観察画面の上部には、その時の機能や状態をあらわすキャプションが表示されます。たとえば、計測機能を使用するときには、この欄に、各計測機能の描画方法などが表示されます。



何らかのエラーが発生した場合も、こちらに表示されます。

USB カメラの有無や、作業中の内容によって、操作出来るアイコンが変わります。操作できないアイコンは、グレイアウトされます。下図は、USB カメラ未接続・USB ライセンスキー接続時 (ARU3-MP) の、起動時初期画面です。USB カメラに関するアイコンがグレイアウトされ、画像読み込みと環境設定のボタンのみご使用いただける状態です。



観察ウィンドウの左上のタイトルは、USB カメラ・USB ライセンスキーの接続有無によって、下記のとおり表示が変わります。

- USB カメラ接続あり+USB ライセンスキー接続あり → USB カメラ撮影&計測プログラム **ARU3-K**
- USB カメラ接続あり+USB ライセンスキーなし → USB カメラ撮影プログラム **ARU3-S**
- USB カメラなし+USB ライセンスキー接続あり → 二次元計測プログラム **ARU3-MP**

ライブ画像／静止画 モードの切り替え **ARU3-K** **ARU3-S**

ライブ画像

静止画

専用 USB カメラが接続されている場合のみ、アクティブになります。クリックするごとに、ライブビュー/静止画 (フリーズ) が切り替わります。起動時・静止画保存直後は、ライブ画像表示モードになります。

「USB カメラ撮影&計測プログラム」では、ライブ画像／静止画 いずれのモードでも、二次元計測が可能です。

画像読み込み **ARU3-K** **ARU3-S** **ARU3-MP**

画像読み込み

パソコン内などに保存している静止画ファイル(BMP, JPG 形式)を開きます。ファイルを開くと、自動的に静止画モードに切り替わります。

画像保存 (BMP・JPEG)

ARU3-K ARU3-S ARU3-MP



クリックした際の画像を、BMP もしくは JPEG 形式の静止画にて保存します。

このボタンでは、保存時に毎回、画像のファイル名とファイル形式を指定して、保存します。

(USB カメラ接続時、事前に保存先フォルダを指定・固定して、ボタンクリックや時間間隔と枚数指定によって、静止画保存する場合は、次の「連続保存」を使用してください。)

計測結果描画を表示している場合は、その描画を含めた形で、静止画を保存します。

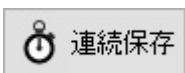
計測結果描画を表示していない場合は、描画を含めず、観察画像のみを保存します。

表示しているエリアのみを保存するか・(表示倍率設定によっては見えていない) 画像全体を保存するかは、「環境設定」(後述)にて指定できます。

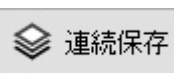
また、JPEG 形式選択時は、「環境設定」(後述)で設定された画質 (0~100) で保存されます。

連続保存 (BMP・JPEG)

ARU3-K ARU3-S



①



②

連続保存方法には、二種類のモードがあります。

どちらのモードに設定しているかによって、アイコンが変わります。

この機能は、USB カメラを接続しているときのみお使いいただけます。

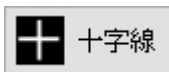
① 「連続保存」ボタンをクリックしたら、指定した時間間隔および回数での、静止画保存を開始するモード

② 「連続保存」をボタンクリックするたびに、指定したフォルダへ連番ファイル名により静止画保存するモード

これは、「環境設定」(後述)で設定します。

十字線表示

ARU3-K ARU3-S ARU3-MP



観察ウィンドウ上に、十字線を表示できます。

「環境設定」(後述)で、下記 ① ② のいずれかの使用方法を設定します。

① 「十字線」ボタンをクリックするたびに、十字線を作成するモード

② 「十字線」ボタンをクリックするたびに、最初に作成した十字線の表示を ON/OFF するモード

表示倍率設定

ARU3-K ARU3-S ARU3-MP



観察ウィンドウに表示される画像の、表示倍率を設定します。

： 全体表示：カメラの画像全体を表示します。(全視野表示)

画像表示エリアよりも画像全体のサイズが小さい場合は、画像表示エリア中央に、x1にて表示します。

反対に、画像全体のサイズが表示エリアよりも大きい場合は、画像表示エリアにカメラ画像全体がおさまる縮尺にて、センターリング表示します。(表示倍率は、x1未満となります。)

： 縮小：表示している画像を、段階的に縮小表示します。縮小表示の最小倍率は、全体表示時の倍率となります。

(カメラの種類、設定している表示解像度、ウィンドウサイズ、モニターサイズにより、最小倍率は異なります。)

： 拡大：表示している画像を、段階的に拡大表示します。最大3倍まで拡大表示可能です。

x0.49 ▾： 倍率表示 (表示例：0.49 倍)： 現在表示している画像サイズの表示倍率です。最小値 (全視野表示時の倍率) は、

ウィンドウサイズや接続しているカメラの種類・カメラの設定解像度によって、都度、異なります。最大値は3倍です。

こちらのプルダウンメニューから、表示倍率を変更することも可能です。



「カメラ調整」では、カメラ本体のパラメータ値の設定が可能です。（クロック値、明るさ、色味など）

「カメラ調整」ボタンをクリックすると、下図の「カメラ調整」画面が表示されます。

(ア) のタブで、パラメータメニューを切り替えます。

「閉じる」ボタンを押して画面を閉じると、各項目の設定値がカメラに保存されます。（解像度はソフト側に記憶されます）

カメラご使用前の基本的なカメラ調整方法は、前章 6.カメラ調整 を必ずご確認ください。

ここでは「カメラ調整画面」の各項目の詳細を説明します。

◎ Video Control タブ内のパラメータ

(a) 露光時間：

露光時間（シャッタースピード）の調整をします。

Rough：大きな値で

Fine：小さな値で、(a)の露光時間を調整します。

※通常は Fine のみを使用して微調整します。

右の自動ボックスにチェックを入れると、自動露光となります。

自動は、次項 (b) を適切に設定してからご使用ください。

※露光時間については、[後章 10.参考資料](#) もご参照ください。

(b) 露光目標：

(a)の露光時間を自動に設定している場合に、「どの程度明るくするか」または「どの程度暗くするか」を設定できます。

(c) Black Level：

ブラックレベルの調整ができます。右の自動ボックスにチェックを入れると、自動で調整します。

(d) Gain：

ゲインの調整ができます。

※値はレジスタ値。最大値は最小値の約 4 倍。値をあげると観察画面が明るくなりますが、画質は粗くなります。

(e) 画像反転：

上下反転：このボックスにチェックを入れると、観察画像が垂直方向へ反転します。

左右反転：このボックスにチェックを入れると、観察画像が水平方向へ反転します。

(f) カラー/グレースケール（グレー階調表示）：

観察画像を、カラーで表示するかグレースケールで表示するかを選択します。

(g) フレームレート：（カメラが ARU3-2234 の場合）

カメラのフレームレートを直接指定できます。解像度や露光時間の値に限らず、ここで指定したフレームレートで画像が表示されます。

(g) クロック数：（カメラが ARU3-2234 以外の場合）

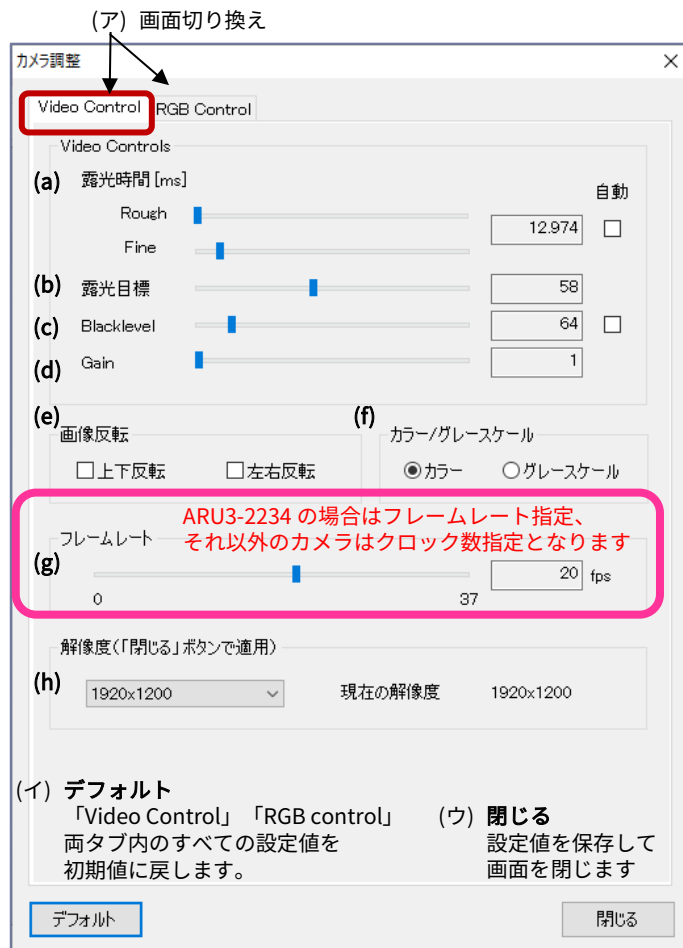
カメラからのデータ読み出しのクロック周波数を調整できます。右にスライドさせると FPS（フレームレート）が上昇します。（FPS の値は、観察画面のステータスバー左下部で確認できます。）この FPS の値が 15 以上（目安値。必ずこの値にしなければならない訳ではありません。大きければ大きいほど、画像の動きがなめらかになります。）になるように調整します。この、クロック値を調整すると、(a)の露光時間も変更されます。

※このクロックの値調整が適切ではない場合、パソコンのスペックによっては、計測画面が表示されない場合がございます。

(h) 解像度：

解像度を変更できます。表示される画像の範囲を変更したい時に使用します。また、ARU3-2234 ではないカメラの場合は、FPS の値が大きすぎたり小さすぎたりする時にも調整項目として使用します。

右は、現在設定している解像度を表示します。



◎ RGB Control タブ内のパラメータ

(i) Enable color processing :

このボックスにチェックを入れると、次の色調整値が観測結果に反映されます。**明るさ（輝度）、コントラスト、彩度、色相**、それぞれスライダーで調整します。
各調整項目のスライダーを右に動かすと値が大きくなり、左に動かすと小さくなります。

(J) Enable gamma : このボックスにチェックを入れると、ガンマ値の調整が反映されます。

(k) Enable color correction :

別途、色補正ツールで補正された色情報を読み出し、画像に反映させます。（本ソフトには同梱されておりません。必要な方は、販売店へお問い合わせください。）

(L) TNR(temporal noise reduction) :

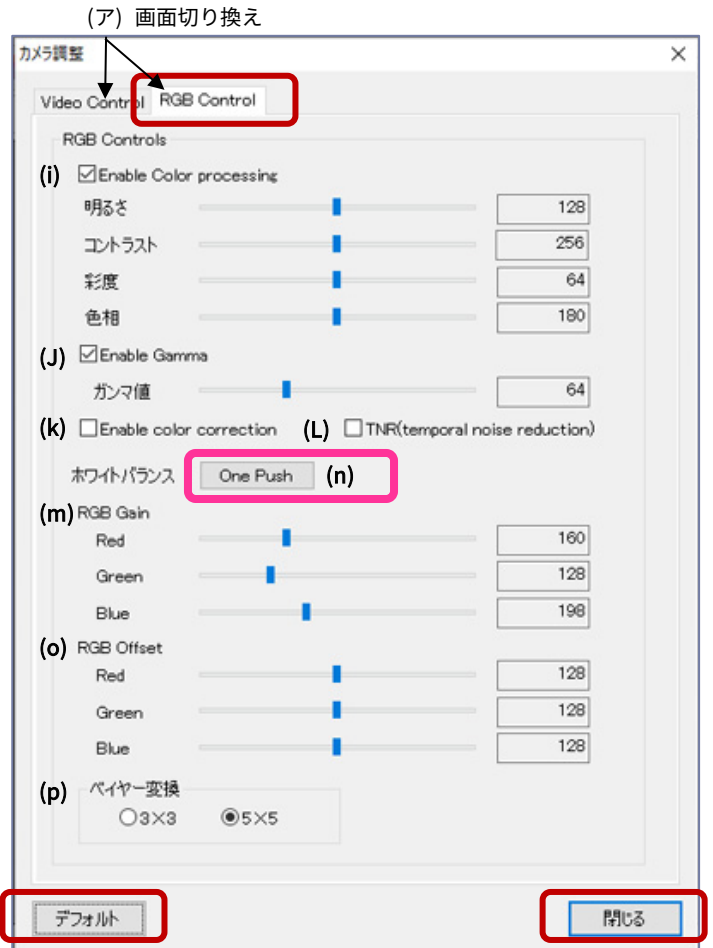
このボックスにチェックを入れると、入力映像の動きを検出・分析し、局地的ノイズを平均化してランダムノイズを抑える機能がONとなります。

(m) RGB Gain : 各色のゲイン調整ができます。

(n) ホワイトバランス One Push : このボタンを押すと、ワンタッチでホワイトバランスを設定できます。

(o) RGB Offset : 各色の強弱調整ができます。

(p) バイヤー変換 : バイヤー変換アルゴリズムを変更できます。
(後述:画像のエッジをよりくっきりさせる (バイヤー変換) 参照)

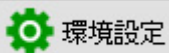


(イ) デフォルト
「Video Control」「RGB Control」
両タブ内のすべての設定値を、
初期値に戻します。

(ウ) 閉じる
設定値を保存して
画面を閉じます

環境設定

USBカメラ・ライセンスキーの接続有無により、環境設定で指定できる機能は異なります

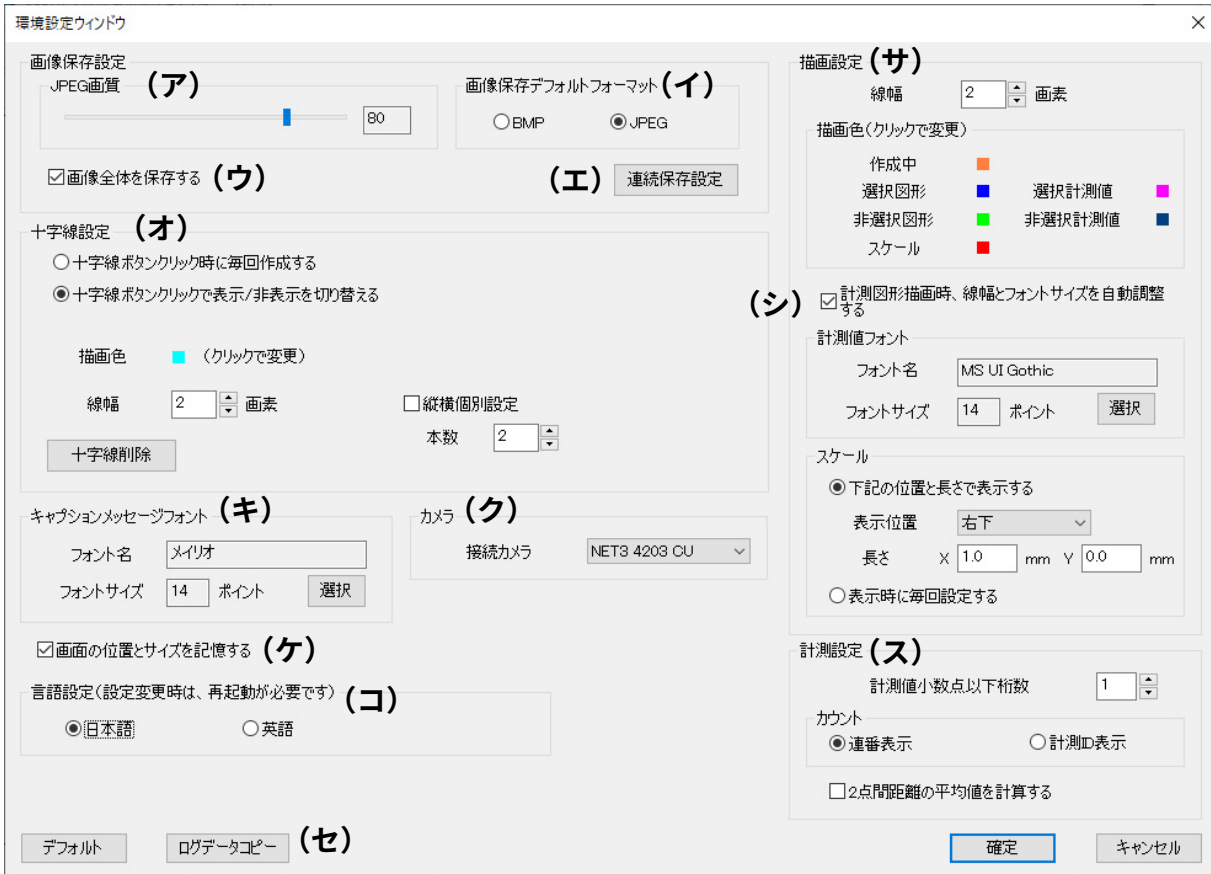


環境設定

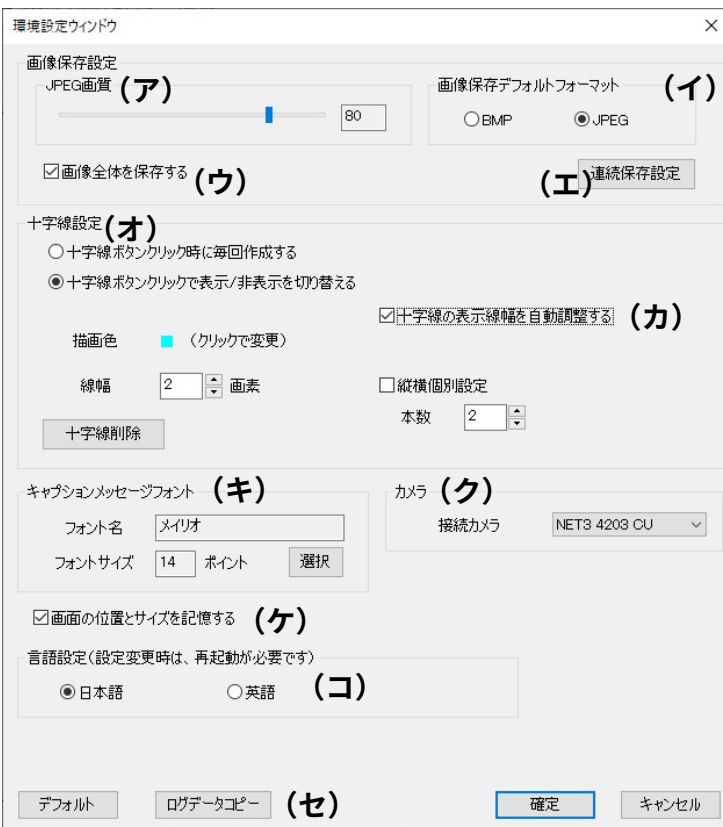
「USBカメラ撮影&計測プログラム」の動作や機能に関する、各種設定をおこないます。USBカメラ・ライセンスキーの接続有無（製品型番の違い）により、環境設定で指定できる機能は異なります。
機能概要は下記のとおりです。

- (ア) 画保存時の JPEG 画質設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (イ) 画像保存時のデフォルトフォーマット設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (ウ) 画像保存エリアの設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (エ) 画像連続保存方法に関する設定 **ARU3-K ARU3-S**
- (オ) 十字線の表示方法に関する設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (カ) 十字線の表示線幅の自動調整機能 **ARU3-S**
- (キ) キャプションメッセージのフォント設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (ク) 二台以上のカメラ接続時の、使用カメラ切替機能 **ARU3-K ARU3-S**
- (ケ) 画面位置サイズの記憶 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (コ) 言語設定（日本語・英語 表示切替） **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**
- (サ) 描画に関する設定 **ARU3-K ARU3-MP**
 - ・描画線幅設定／描画色設定
 - ・計測値フォント設定
 - ・スケール表示設定
- (シ) 描画時の線幅／フォントの自動調整機能 **ARU3-K ARU3-MP**
- (ス) 計測機能に関する設定 **ARU3-K ARU3-MP**
 - ・計測値の小数点以下桁数設定
 - ・カウント機能の表示方法設定
 - ・2点間距離の平均値計算機能 ON/OFF
- (セ) ログデータコピー **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**

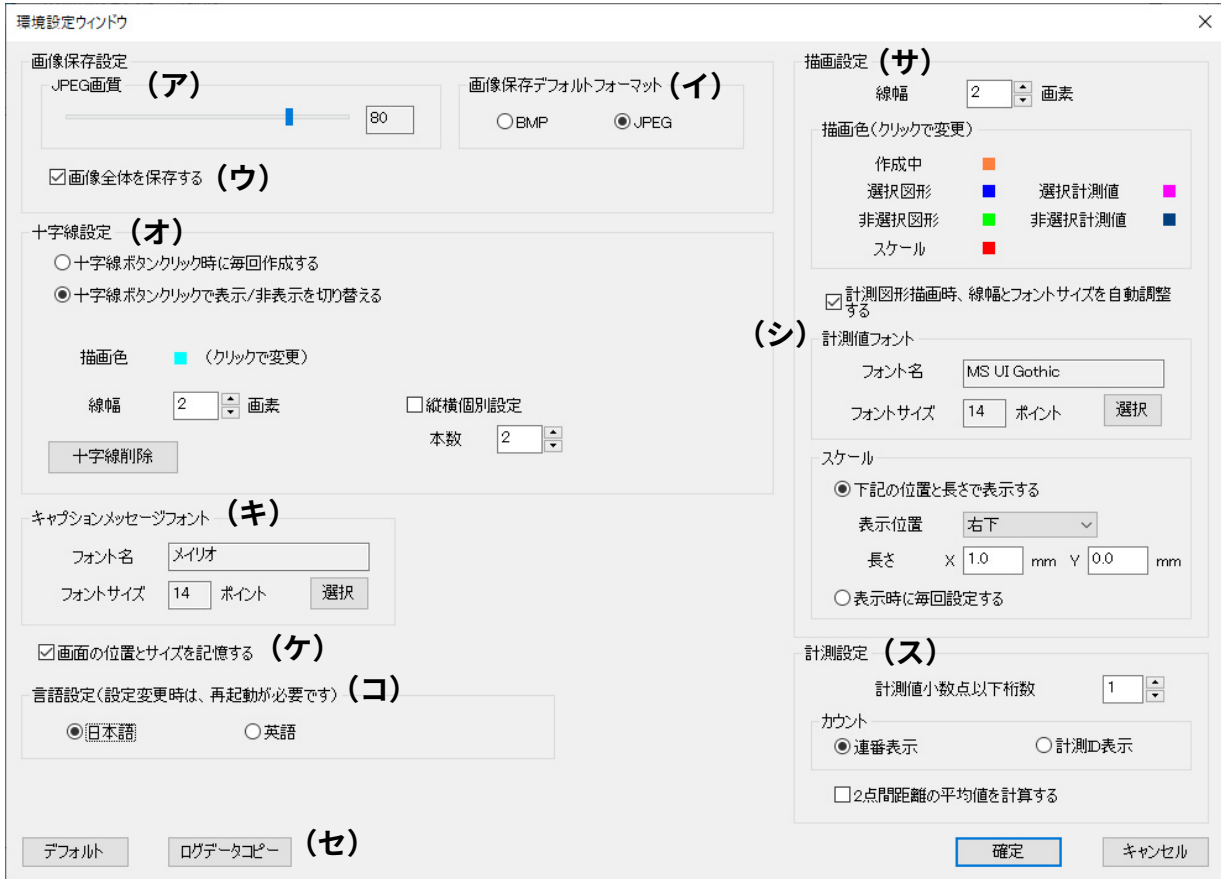
- USB カメラ有り+USB ライセンスキー有り (ARU3-K 系列) の場合、環境設定ボタンを押すと下記の画面が表示されます。



- USB カメラ有り+USB ライセンスキー無し (ARU3-S 系列) の場合、環境設定ボタンを押すと下記の画面が表示されます。

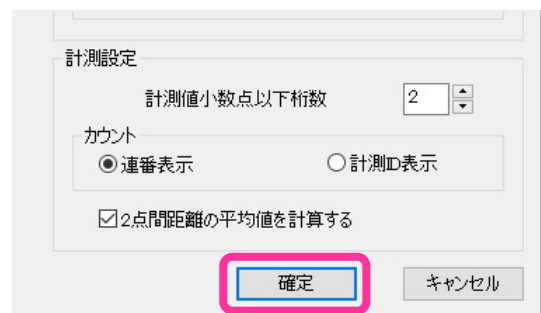
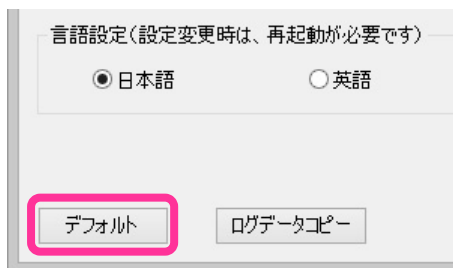


- USB カメラ無し+USB ライセンスキー有り (ARU3-MP) の場合、環境設定ボタンを押すと下記の画面が表示されます。



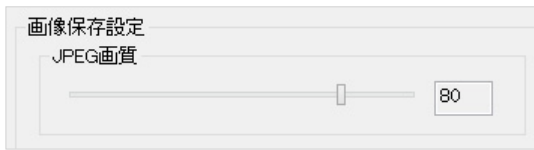
[環境設定：共通操作] =====

- ◎ 環境設定の右下の **確定** ボタンをクリックすると、すべての環境設定を保存して、環境設定ウィンドウを閉じます。環境設定で設定した後は、必ず、**確定** ボタンをクリックしてウィンドウを閉じてください。



- ◎ 環境設定の左下の **デフォルト** ボタンをクリックすると、すべての環境設定を、工場出荷時の状態に戻します。

(ア) 画保存時の JPEG 画質設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



静止画を JPEG 形式で保存する際の画質を、「1～100」までで設定できます。100 が高画質です。

画像保存 **連続保存** どちらをお使い頂いた場合でも、適用されます。

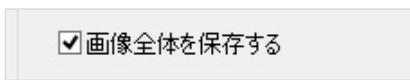
(イ) 画像保存時のデフォルトフォーマット設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



静止画保存する際の、画像形式を設定します。

画像保存 **連続保存** どちらをお使い頂いた場合でも、適用されます。

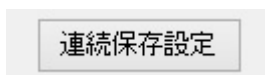
(ウ) 画像保存エリアの設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



ここにチェックが入っている場合は、ウィンドウサイズ、画面上での表示倍率や表示エリアに関わらず、カメラの画像全体を保存します。（表示倍率によっては、画面上見えていないエリアも保存されます）

チェックを外すと、画面で表示しているエリアのみを、画像保存します。

(エ) 画像連続保存方法に関する設定 **ARU3-K ARU3-S**



専用 USB カメラを接続しているときのみ表示される **連続保存設定** ボタンをクリックすると、画像をどのように連続保存するかの [連続保存パラメタ設定] ウィンドウが表示されます。

連続保存パラメタ設定

連続保存モード

① 指定した時間間隔で保存する

下記の時間間隔・回数で保存する

保存時間間隔 0 分 3 秒 (3秒～59分59秒) 保存回数 3 回 (2回～9999回)

保存開始時に、毎回時間と回数を設定する

② 「連続保存」ボタンクリックにより、連番で保存する

保存フォルダ・ファイル設定

連続保存ボタンをクリックした際、

① 指定した時間間隔で保存する か

② 「連続保存」ボタンクリックにより、連番で保存する かの、どちらで動作させるかを設定できます。この設定内容によって、観察画面に表示される「連続保存」のアイコンの種類が変わります。

① のとき ② のとき

連続保存モードの設定：（次の「保存フォルダ・ファイル設定」と組み合わせて使用します）

- ① の「指定した時間間隔で保存する」チェック時は、保存する時間間隔と保存回数を指定して、画像を自動保存します。
 - 「下記の時間間隔・回数で保存する」チェック時は、ここで指定した時間間隔・回数で、毎回保存します。
 - 保存間隔： 0分3秒～59分59秒の間で設定可能
 - 保存回数： 2～9999回の間で設定可能
 - 「保存開始時に、毎回時間と回数を設定する」チェック時は、**連続保存** ボタンをクリックした際に、保存時間と回数を設定します。
- ② の「連続保存」ボタンクリックにより、連番で保存する：**連続保存** ボタンをクリックするたびに、静止画を保存します。

上記 ① ② の場合、※保存先のフォルダは、次で指定します。

保存先フォルダ・ファイルの設定：

連続保存先のフォルダやファイル名を、この環境設定であらかじめ指定しておくか、**連続保存** ボタンをクリックするたびに、保存ダイアログを表示するか を、設定できます。

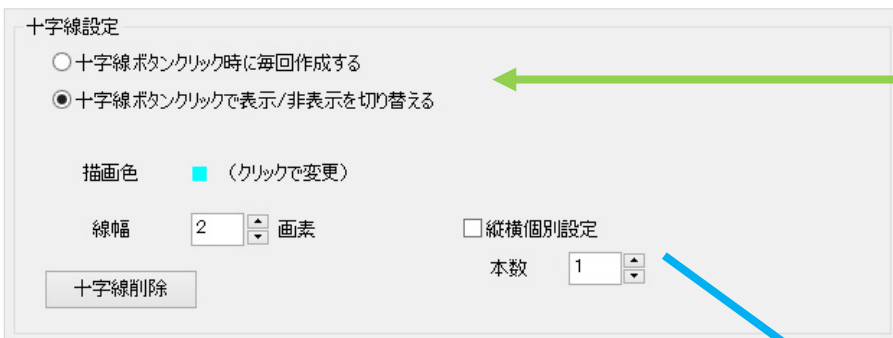


③の「下記のフォルダにサブフォルダを自動生成して保存する」チェック時は、自動保存するフォルダをあらかじめ指定できます。**選択** をクリックして、フォルダの場所を指定してください。

- 上記③のフォルダ内に、さらにサブフォルダを作成して、その中に自動保存する設定も可能です。④で、
- ◎ 「生成しない」 をチェックした場合、サブフォルダを生成せず、③で指定したフォルダ内へ、画像を保存します。
 - ◎ 「連番フォルダ生成」 をチェックした場合、「0001」 から 「9999」 までの連番で、サブフォルダを生成します。
 - ◎ 「日時フォルダ生成」 をチェックした場合、保存開始時の日時からサブフォルダを生成します。
- 日時サブフォルダ書式：YYYYMMDD-hhmmss (年月日-時分秒)

⑤の「保存開始時に、毎回フォルダとファイルフォーマットを設定する」チェック時は、**連続保存** ボタンをクリックするたびに、保存ダイアログが表示されます。

(オ) 十字線の表示方法に関する設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



十字線 ボタンをクリックした際の挙動を設定できます。「クリックのたびに十字線を毎回作成しなおす」か、「クリックのたびに、設定してある十字線の[表示/非表示]を切り替える」か、のいずれかを選択できます。

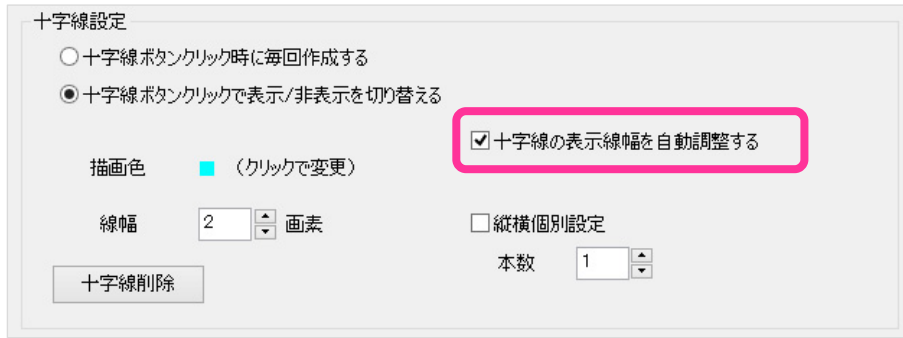
後者の、**十字線** ボタンを表示/非表示切替ボタンとして機能させる場合は、最初に**十字線**ボタンをクリックした時のみ、十字線を作成します。

この十字線を削除する場合は、このダイアログ内にある **十字線削除** ボタンをクリックします。

十字線の描画色、線幅を設定できます。十字線は、最大縦6本×横6本で指定可能です。「縦横個別設定」にチェックを入れると、基準線の本数を、縦・横それぞれに0から6(本)まで指定できます。「縦横個別設定」にチェックがない場合は、縦・横 同じ本数の電子ラインを、描画します。



(カ) 十字線の表示線幅の自動調整機能 **ARU3-S**



USBカメラ有り+USBライセンスキー無し (ARU3-S シリーズ) の場合は、「十字線の表示線幅を自動調整する」という項目が表示されます。ここにチェックをいれておくと、画像の表示倍率によって、十字線の線幅を見やすく調整して表示します。画像保存時は、設定した線幅のまま保存されます。

なお、USBカメラ有り+USBライセンスキー有り (ARU3-K シリーズ) ・USBカメラ無し+USBライセンスキー有り (ARU3-MP シリーズ) の場合は、こちらのチェック項目は表示されませんが、後述の (シ) で同じ機能を実現します。

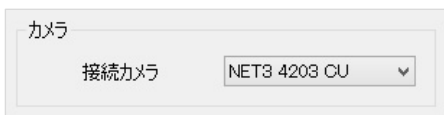
(キ) キャプションメッセージのフォント設定 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



キャプションウィンドウに表示されるメッセージの、フォントやフォントサイズを選択できます。

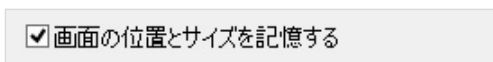


(ク) 二台以上のカメラ接続時の、使用カメラ切替機能 **ARU3-K ARU3-S**



1 台の PC に、ARU3 シリーズのカメラを 2 台接続して、カメラを切り替えて使用することができます。その場合は、「接続カメラ」から、映像を映したいほうのカメラを選択してください。

(ケ) 画面位置サイズの記憶 **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**

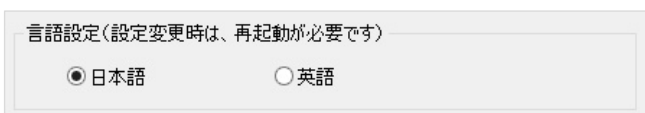


「画面の位置とサイズを記憶する」にチェックをいれておくと、「USBカメラ撮影&計測プログラム」終了時に、起動画面の表示位置とサイズ

・計測機能画面の表示位置を保存し、次の起動時に再現します。

計測機能画面の表示位置については、最後にライセンスキーを挿して起動した際の終了時の位置を保持します。

(コ) 言語設定 (日本語・英語 表示切替) **ARU3-K ARU3-S ARU3-MP**



日本語・英語表示を切り替えられます。設定変更後は、計測 (表示) ソフトを再起動してください。

(サ) 描画に関する設定 **ARU3-K ARU3-MP**

USB ライセンスキーを挿している時のみ表示される、計測図形の描画や表示に関する設定項目です。

描画設定

① 線幅 2 画素

描面色(クリックで変更)

作成中 (orange square)

選択図形 (blue square) 選択計測値 (magenta square)

非選択図形 (green square) 非選択計測値 (yellow square)

スケール (red square)

② 計測図形描画時、線幅とフォントサイズを自動調整する

③ 計測値フォント

フォント名 MS UI Gothic

フォントサイズ 14 ポイント 選択

④ スケール

下記の位置と長さで表示する

表示位置 右下

長さ X 3.5 mm

Y 0.0 mm

表示時に毎回設定する

- ① 計測時に描画する図形の、線幅や色を指定できます。
- ② 描画の線幅やフォントサイズ表示を、自動調整するかどうかを設定します。詳細は、次の項目(シ)をご覧ください。
- ③ 描画した図形とともに表示される計測値のフォントを、変更できます。選択ボタンをクリックして、フォント名称やサイズを指定してください。
- ④ 計測機能で使用する「スケール」を、どのように表示するかを設定します。「下記の位置と長さで表示する」にチェックし、表示位置と表示長さを設定しておくこと、計測機能の「スケール」ボタンは、スケール表示のON/OFFボタンとして機能します。

「表示時に毎回設定する」にチェックを入れると、「スケール」ボタンをクリックするたびに、スケール位置を指定できます。

(シ) 描画時の線幅／フォントの自動調整機能 **ARU3-K ARU3-MP**

計測図形描画時、線幅とフォントサイズを自動調整する

画像の表示倍率によって、計測図形と十字線の線幅・フォントサイズを、見やすいように自動で調整して表示します。

こちらは、ディスプレイ上の計測値や描画線を見やすくするための機能です。保存される静止画像の結果には、上記(サ)で設定した、本来のフォントサイズや描画線幅が反映されます。

なお、USBカメラ有り+USBライセンスキー無し (ARU3-S シリーズ) の場合は、計測機能がないため、こちらの項目は表示されませんが、前述の(カ)で、十字線のみにおいて同じ機能を実現します。

(ス) 計測機能に関する設定 **ARU3-K ARU3-MP**

計測設定

計測値小数点以下桁数 2

カウント

連番表示 計測ID表示

2点間距離の平均値を計算する

計測機能にかかわる設定をおこないます。(計測機能の詳細は後述)

計算結果の小数点以下の桁数を0~3桁まで設定できます。

カウントは、計測機能「カウント」で、サンプルの個数をカウントする際の表示を、連番で表示するか、計測ID表示するかを指定します。

「2点間距離の平均値を計算する」にチェックを入れておくと、計測機能の中で「2点間距離」のみの平均値を自動で計算して、計測結果表の最下段に常に表示します。

| No. | 計測内容 | 計測値 | 単位 |
|-----|--------|------|-----------------|
| 1 | 2点間距離 | 1.0 | mm |
| 2 | 2点間距離 | 1.42 | mm |
| 3 | 2点間距離 | 1.42 | mm |
| 4 | 2点間距離 | 0.97 | mm |
| 5 | 2点間距離 | 0.95 | mm |
| 6 | 2点間距離 | 0.94 | mm |
| 7 | 多角形の面積 | 3.16 | mm ² |
| 8 | 円の直径 | 0.62 | mm |
| | 距離平均値 | 1.12 | mm |

CSV保存 行削除 全削除

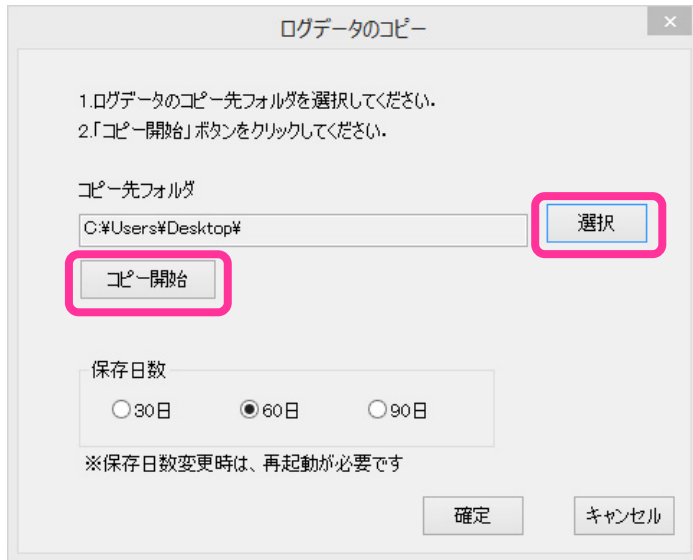
(七) ログデータコピー **ARU3-K** **ARU3-S** **ARU3-MP**



環境設定の左下の「ログデータコピー」ボタンをクリックすると、ログデータのコピー画面が表示されます。

ここで指定した保存日数分のログデータを、指定したフォルダへコピーすることができます。

ログデータのコピー先フォルダを「選択」ボタンから選択したのち、「コピー開始」ボタンをクリックしてください。

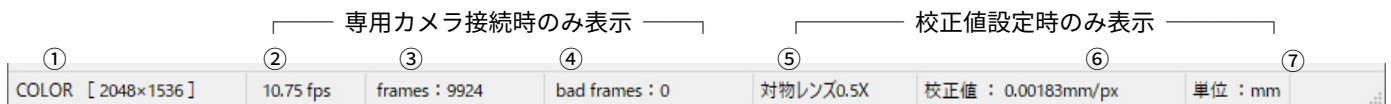


また、ログの保存日数を 30 日・60 日・90 日から選択できます。保存日数変更時は、このプログラムの再起動が必要です。

プログラム起動時に、選択されている保存日数以前の保存されているログは、自動的に削除されます。

ログデータには、通常の起動履歴やエラーが記録されますので、何らかの理由により本プログラムのサポートが必要になった場合は、こちらの機能を使用して抽出したログデータを、弊社へお送りください。

観察ウィンドウ下部のステータスバーの機能 **ARU3-K** **ARU3-S** **ARU3-MP**



① 専用カメラ接続時は、「環境設定」で設定した「カラー/グレースケール」の種類と「現在の設定解像度」を表示します。数値が大きいほど、広い範囲を表示できます。画像読込時は、読み込んだ画像の画像サイズを表示します。

② **fps** (フレームレート) : 1 秒間に表示されるフレーム数です。この数字が大きいほど滑らかに表示されます。ARU3-2234 シリーズのカメラは、「環境設定」タブで直接 FPS 値 (フレームレート) を設定できます。それ以外のカメラは、「環境設定」で解像度・クロック数・露光時間を調整して、FPS 値をコントロールします。

③ **frames** : 計測ソフト起動時から表示されたフレームの累積値です。カメラの設定を変更した場合や、静止画に切り替えた場合はリセットされます。

④ **bad frames** : 正常に表示できなかったフレーム数です (コマ落ちしている状態です)。この数字が極端に大きかったり、上昇している場合は、カメラ調整が必要です。

⑤⑥⑦は、計測機能使用時のみ表示されます。

⑤ ここには、現在設定中の校正値名が表示されます。(次項参照)

⑥ ここには、現在設定中の校正値の計算基準値が表示されます。(次項参照)

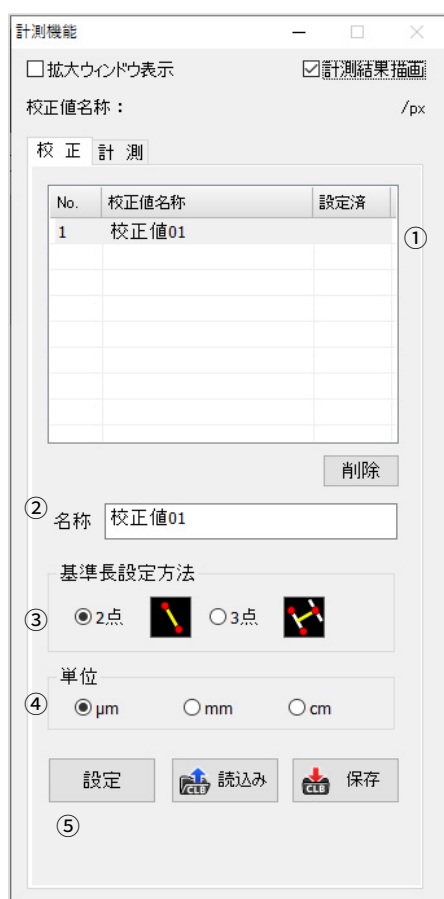
⑦ ここには、現在設定中の校正値の単位が表示されます。(次項参照)

計測機能ウィンドウの機能 ARU3-K ARU3-MP

プログラム起動時にライセンスキーを認識すると、「計測機能」ウィンドウが表示されます。計測機能は、ライセンスキーを接続している時のみご利用いただけます。

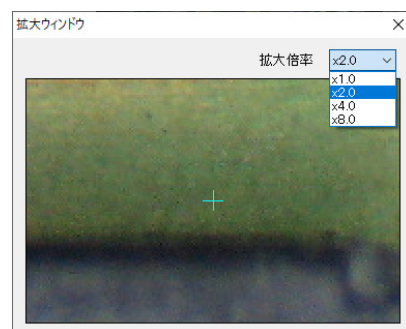
計測機能を使用するには、最低一つの校正値設定が必要です。校正値を設定することで、実寸にあわせた計測ができます。

校正値の設定



本プログラムを初めてご使用いただく際には、必ず「校正値」の設定画面が表示されます。

拡大ウィンドウ表示にチェックを入れると、観察ウィンドウ上のマウスカーソルのポイントを、拡大表示できる画面が表示されますので、必要に応じてお使いください。



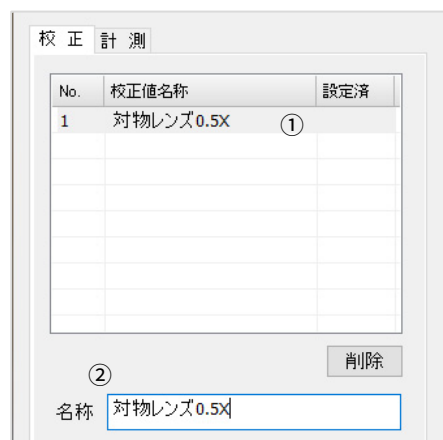
校正値は20個まで設定できます。

まずは、校正値の名称を決めます。（名称は後から変更できます。）

① 変更したい校正値の行をクリックします。

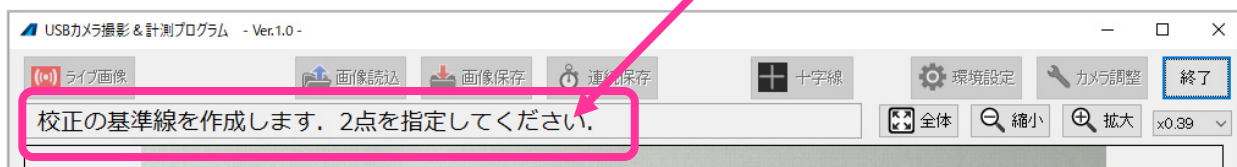
② ①の行をクリックした状態で、「名称」欄のテキストを変更すると、変更した名称が①に反映されます。

③ 基準長の設定方法として、二か所の座標を2点で入力するか、3点で入力するかを選択します。

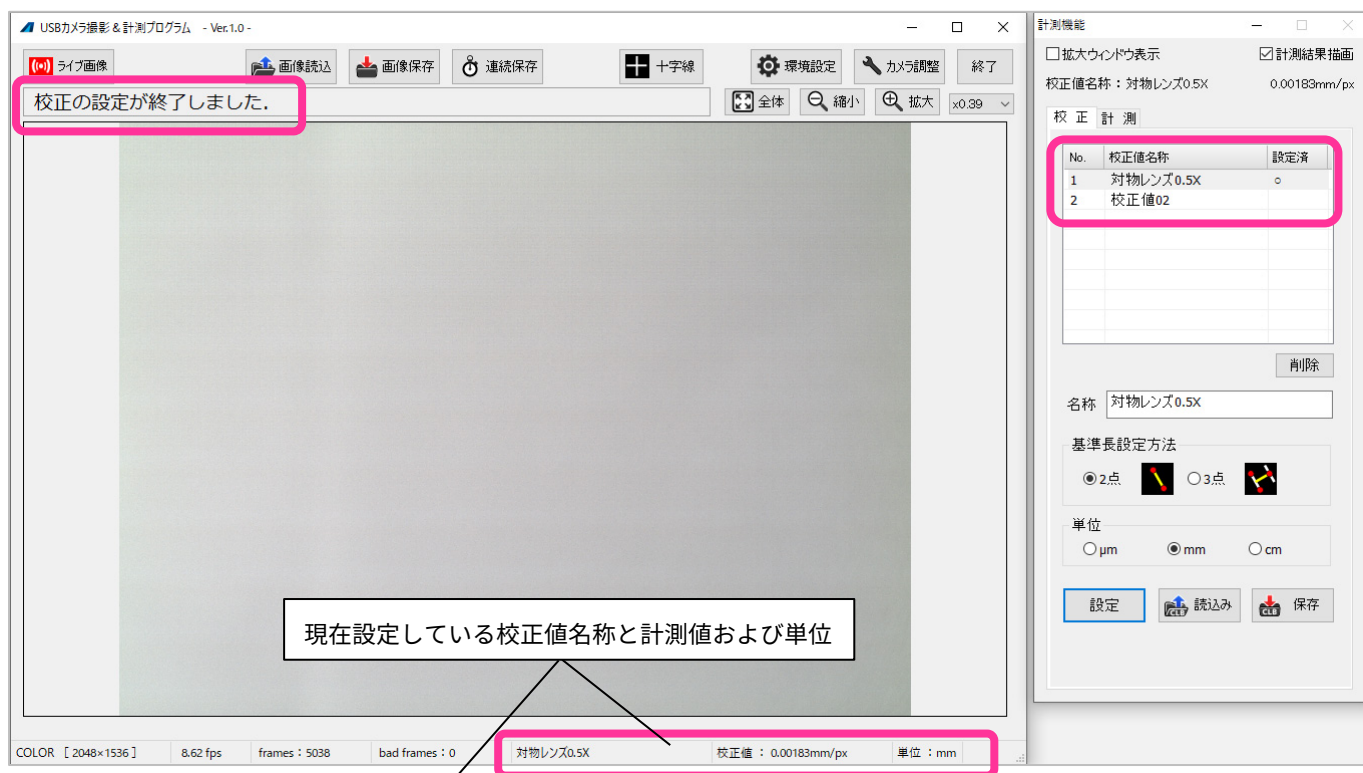


④ 基準長を設定する長さの単位を設定します。（単位は後から変更できます。）

⑤ 「設定」ボタンをクリックすると、校正の基準線を作成するダイアログが表示されますので、指示にしたがって、長さを指定してください。



設定が完了すると、キャプション欄に「校正の設定が終了しました。」と表示され、校正値一覧には、先ほど指定した名称での校正値が表示されます。また、「設定済」の列に、「○」が表示されます。



現在設定している校正値名称と計測値は、この計測機能ウィンドウの上部と、観察ウィンドウ下部のステータスバーにも表示されます。

この校正値一覧でクリックしている（背景がブルーになっている）行が、現在設定している校正値です。

校正値を設定すると、「計測」タブをクリックできるようになります。

表示している校正値一覧は、バックアップと読込が可能です。



「保存」ボタンをクリックすると、プログラムの外部に、clb形式（本プログラム独自データ）にて校正値を保存できます。

また、「読込み」ボタンをクリックすると、保存しておいた clb 形式の校正値ファイルを読み込むことができます。

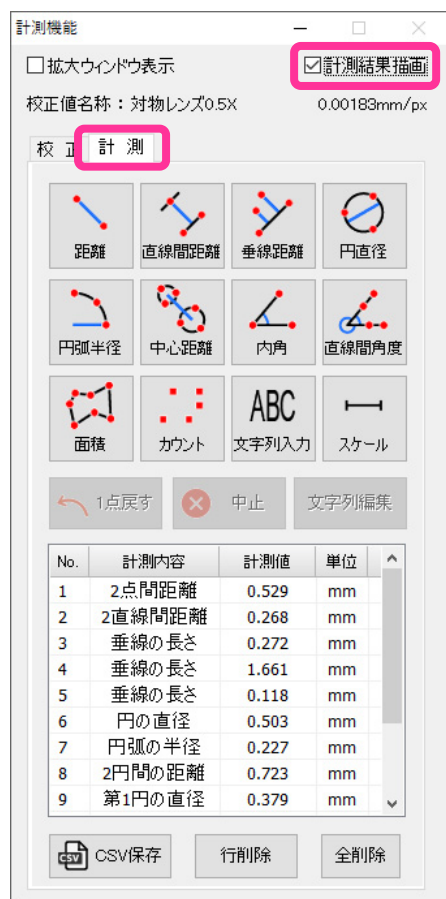
これにより、複数の校正値一覧ファイルを作成し、読み込んで、切り替えが可能になります。

校正値の設定は、最後にライセンスキーを挿して起動した際の終了時の設定値を保持します。

計測メニューについて ARU3-K ARU3-MP

プログラム起動時にライセンスキーを認識すると、「計測機能」ウィンドウが表示されます。計測機能は、ライセンスキーを接続している時のみご利用いただけます。また、ライブ画像上でも静止画像上でもご利用いただけます。

校正値の設定が終わったら、「計測」タブをクリックして、計測メニューを表示させます。



「計測結果描画」にチェックを入れると、画像表示エリアの描画表示のみを一時的にON/OFFできます。（計測データは消えません）

ここにチェックが入っている状態で「画像保存」ボタンをクリックすると、計測結果が上書きされた状態で静止画を保存できます。

逆に、チェックが入っていない場合は、観察画像のみが静止画保存されます。

計測メニューは、

- ・ 2点間距離（環境設定にて、2点間距離平均値を自動計算表示も可能）
- ・ 直線間距離
- ・ 基準線からの各垂線の距離
- ・ 円の直径
- ・ 円弧の半径
- ・ 2円間中心距離
- ・ 内角
- ・ 直線間角度
- ・ 多角形の面積
- ・ 個数カウント
- ・ 文字列入力
- ・ スケール表示 以上の機能があります。

これらの機能は、計測途中で「1点戻す」ボタン・「中止」ボタンを使用できます。

計測結果は、「計測機能」メニュー内にも一覧表で表示され、「CSV保存」ボタンをクリックすると、外部にCSVファイルとして保存できます。

2点間距離



指定した2点の距離を計測します。
始点を左クリックし、2回目の左クリックで終点を指定します。

「環境設定」内で「2点間距離の平均値を計算する」にチェックを入れておくと、この「2点間距離」のみの平均値を自動で計算して、計測結果表の最下段に常に表示することもできます。

直線間距離



2直線間の距離を計測します。

まず、始点と終点の2箇所を左クリックして、基準線を引きます。マウスの動きにあわせて基準線と平行の線と、2線を結ぶ線が表示されます。

3点目を左クリックすると、基準線と平行線との距離を計測します。直線の始点が基準線上にない、または基準線と平行線との間の長さが0の場合、図形を確定しません。

垂線距離



2点で指定した直線に対する、垂線の距離を計測します。

まず始点と終点の2箇所を左クリックして基準線を引き、その基準線からの距離を計測したい端点を左クリックで指定すると、基準線に対しての垂線が引かれます。

端点は連続して最大50個まで指定できます。

画像上で右クリックすると、垂線の作成を終了し、すべての垂線の長さを計測します。

円の直径



3点で指定した円の直径を計測します。

計測したい円の円周上の2点を左クリックすると、1点目と2点目およびマウスポインタの位置を通る円が表示されるので、計測したい円に合わせて3点目を左クリックで指定します。

図形が確定したら、円の直径を計測します。

円弧の半径



指定した3点を通る円弧の半径を計測します。

計測したい円弧の始点を左クリックで指定します。次に、2点目（通過点）を左クリックすると、始点と2点目およびマウスポインタの位置を終点とする円弧が表示されるので、計測したい円弧に合わせて終点を左クリックで指定します。

図形が確定したら、円弧の半径を計測します。

2円間中心距離



指定した2円の各直径と2円の中心からの距離を計測します。

円の直径を計測するときと同様に、中心距離を計測したいそれぞれの円を、3点指定で描画します。2つの円を指定すると、自動的に2円間の中心距離が測定されます。

内角



2直線で構成される内角を計測します。

始点を左クリックで指定します。角度の中心となる2点目を左クリックすると、直線が表示されます。次に終点を左クリックで指定すると、指定した2直線で構成される内角を計算します。

直線間角度



それぞれ 2 点で指定した 2 直線で構成される内角もしくは外角を計測します。

- 1 本目の直線上の二点を左クリックで指定します。
- 2 本目の直線上の二点を左クリックで指定します。

画像上で、内閣側か外角側を左クリックで指定すると、指定したほうの角度を計算します。

面積



指定した範囲の面積を計測します。

計測したい範囲を左クリックで指定していきます。
終了したい最後の頂点上で、右クリックをすると、作成を終了し、多角形の面積を計算します。

なお、指定できる頂点の最大数は 50 点で、頂点の数が 50 点となった場合は、強制的に作図を終了します。辺が交差する点の入力は無効となります。

カウント



画像上で点を指定していき、いくつ指定したか数えます。

カウント箇所を左クリックしていき、最後のカウント箇所を右クリックすると、カウントは終了し、点の数を計算して、各点の近くに連番または計測 ID を表示します。

計測 ID とは、計測値一覧表の最左項目に表示される番号のことをさします。

この、連番 もしくは 計測 ID のいずれを表示させるかは、「環境設定」で指定します。

カウント可能な頂点の最大数は 50 点です。50 点となった場合は、カウントを強制的に終了します。

| No. | 計測内容 | 計測値 | 単位 |
|-----|--------|-------|----|
| 1 | 2点間距離 | 0.529 | mm |
| 2 | 2直線間距離 | 0.268 | mm |
| 3 | 垂線の長さ | 0.272 | mm |
| 4 | 垂線の長さ | 1.661 | mm |
| 5 | 垂線の長さ | 0.118 | mm |
| 6 | 円の直径 | 0.503 | mm |
| 7 | 円弧の半径 | 0.227 | mm |
| 8 | 2円間の距離 | 0.723 | mm |
| 9 | 第1円の直径 | 0.379 | mm |

CSV保存 行削除 全削除

文字列入力



画像上にコメント文字列を作成します。

作成したコメント文字列は、計測値一覧表にも表示され、あとから編集も可能です。
また、フォント指定も可能です。

スケール



画面にスケールを表示します。

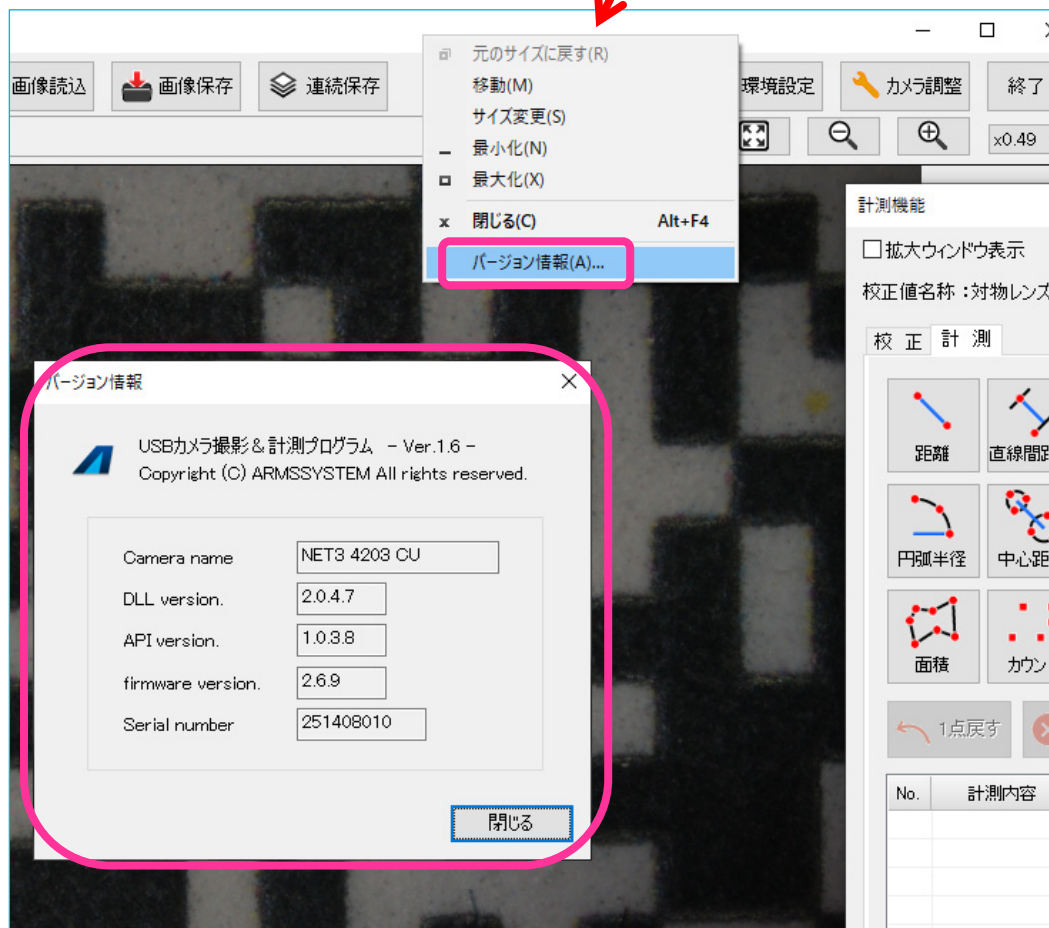
スケールの表示方法は、「環境設定」で指定した通りに表示します。

バージョン情報を確認する ARU3-K ARU3-S ARU3-MP

今お使いのプログラムのバージョンを、ソフト上でご確認いただけます。

USB カメラ撮影&計測プログラム（計測ソフト）を立ち上げて、プログラム名が表示されているタイトルバー上で右クリック後、「バージョン情報」を選択してください。

タイトルバー上で
右クリック



その後表示される、「バージョン情報」ウィンドウで、ソフトウェアのバージョンをご確認いただけます。

また、カメラ接続時は、そのカメラの情報も表示されます。

もし、ご利用製品につきましてお問い合わせがある場合は、こちらのバージョン情報をお問い合わせ内容とともにご連絡ください。

8. アップグレード

「カメラドライバー」や「USBカメラ撮影&計測プログラム」を新しいバージョンにアップグレードする場合や、何らかの原因でカメラドライバーのインストールがうまくいかなかった場合などは、下記の手順に従ってアップグレードしてください。

8-1. USBカメラ撮影&計測プログラムのアップグレード ARU3-K ARU3-S ARU3-MP

「USBカメラ撮影&計測プログラム」（以下計測ソフト）のアップグレードは、現在インストールしている計測ソフトをアンインストールすることなく、行えます。

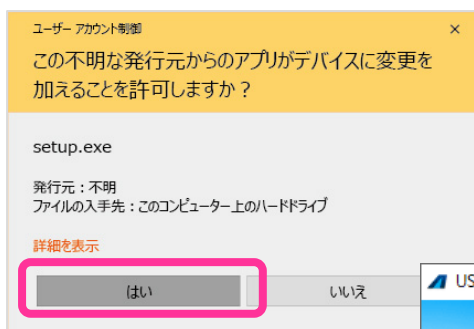
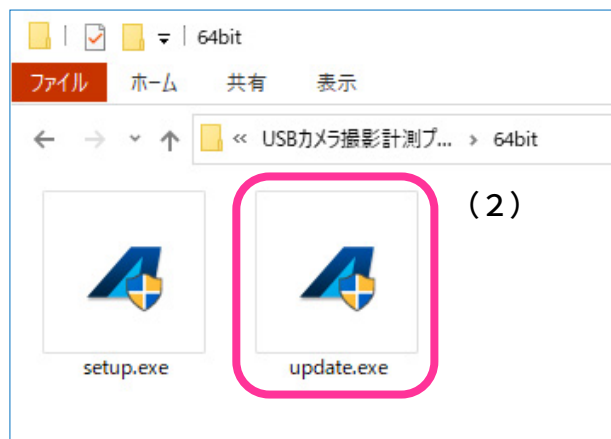
最新のアップデート「updata.exe」を実行していただくだけで、それまでお使いだった校正値や環境設定の値を削除することなく、プログラムのみをアップグレードできます。

この最新版へのアップデート「updata.exe」は、最新版 CD-ROM に入っていますが、弊社のホームページからもダウンロードしてお使いいただけます。 <https://www.armssystem.co.jp/download/software/ARU3-K-ARU3-S-ARU3-MP-ud.html>

最新版 CD-ROM 内、もしくは上記 URL よりダウンロードした「updata.exe」を、デスクトップなどの C ドライブ等のローカルにコピーしてください。下記手順は、そのコピー先のフォルダから進めてください。

※今インストールされているバージョンを確認する場合は、前ページ掲載の「バージョン情報を表示」の手順で確認してください。

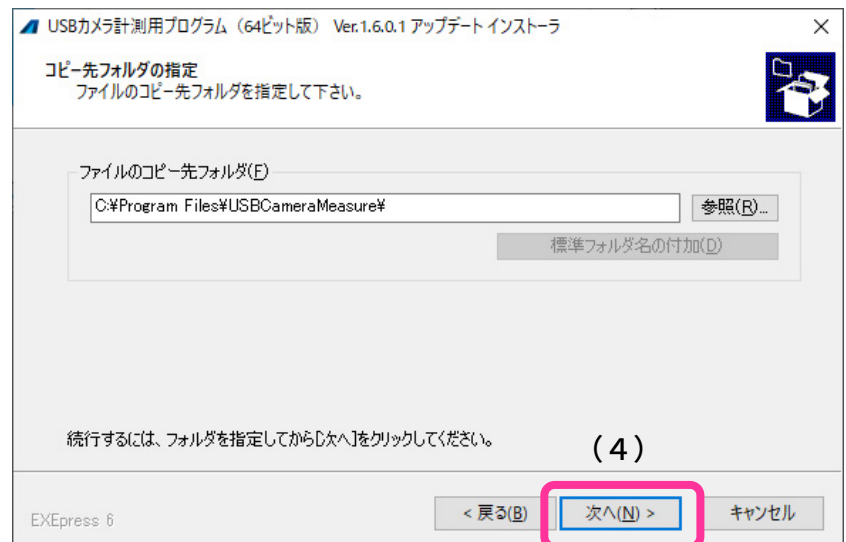
- (1) コピー先のフォルダを開き、お使いの PC が 32bitOS の場合は「32bit」フォルダを、64bit OS の場合は「64bit」フォルダを開いてください。
- (2) 開いたフォルダ内にある「update.exe」を実行してください。「ユーザーアカウント制御」の警告が表示された場合は、「はい」をクリックして先に進んでください。



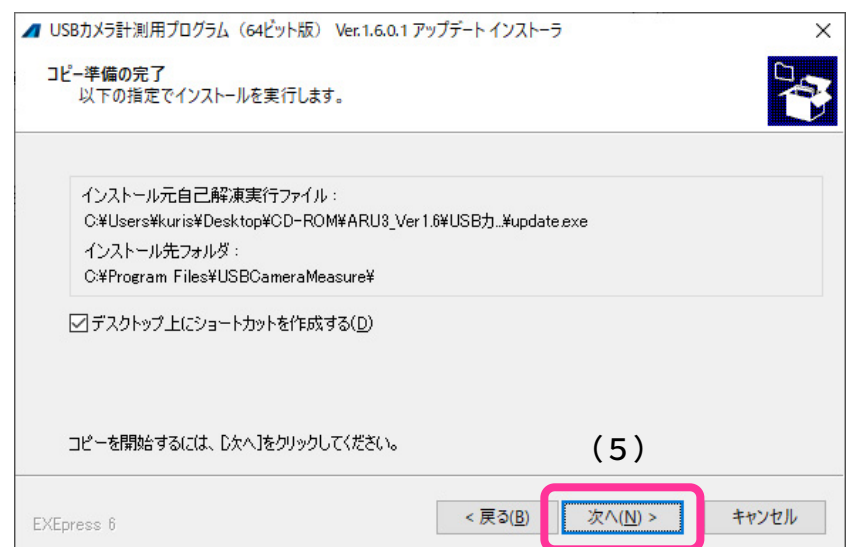
- (3) 撮影&計測プログラムのアップデートインストールウィザードが開始されますので、「次へ」をクリックします。



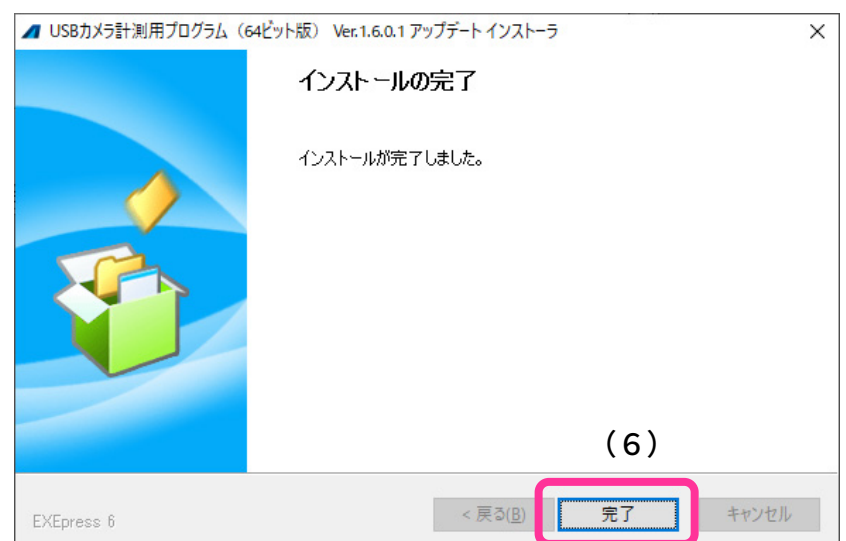
- (4) インストール先のフォルダを指定して、「次へ」をクリックします。



- (5) 「次へ」をクリックして、インストールを開始します。



- (6) 完了メッセージが表示されたら、「完了」をクリックしてください。



作業が終わったら、必ず PC を再起動してください。

8-2. カメラドライバー・デバイスの更新 ARU3-K ARU3-S

カメラドライバーバージョン「2.0.5.1」（デバイスマネージャー上の表記は「2.76.0.0」）以降にアップグレードする場合、旧ドライバーのアンインストール作業は不要になりました。

アップグレードの手順は、前章「5-2. カメラドライバーのインストール」と同じ手順です。該当の「Setup.exe」を管理者権限にて実行してください。

このとき、USB カメラは PC につないだままで大丈夫です。作業が終わったら、必ず PC を再起動してください。

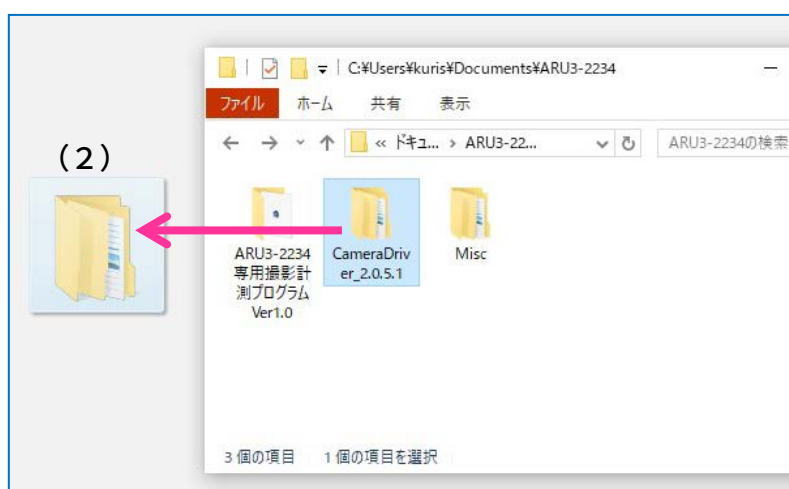
※上記手順でアップグレードがうまくいかない場合のみ、下記手順に従って、手動でインストールをおこなってください。

- (1) お使いの PC で、**コントロールパネル>プログラム>プログラムと機能** を開き、インストールされているプログラムの中に、「**ICube and 3ICube cam Driver**」から始まるプログラムがあるかどうかを確認します。無い場合は、カメラドライバー自体がお使いの PC にインストールされていないので、[前章 5-2](#)に戻って、カメラドライバーのインストールを正しく完了させてください。



ある場合は、この「プログラムと機能」の画面を閉じて、次の(2)へ進み、カメラドライバー・デバイスの更新を行ってください。

- (2) 最新のカメラドライバーが収録された CD-ROM 丸ごと、もしくは CD-ROM 内にある「**CameraDriver_**」から始まるフォルダを、デスクトップあるいは C ドライブ等のローカルヘコピーしておきます。（ダウンロードされた方は、フォルダを解凍してください）

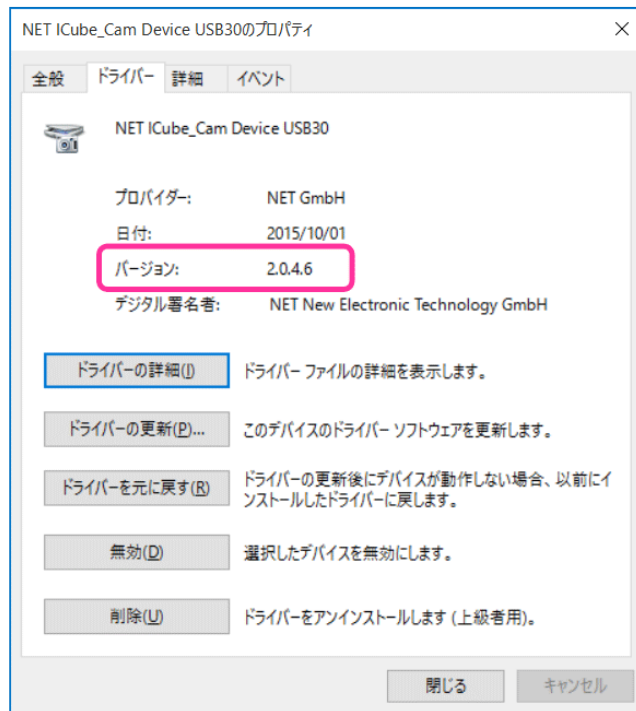
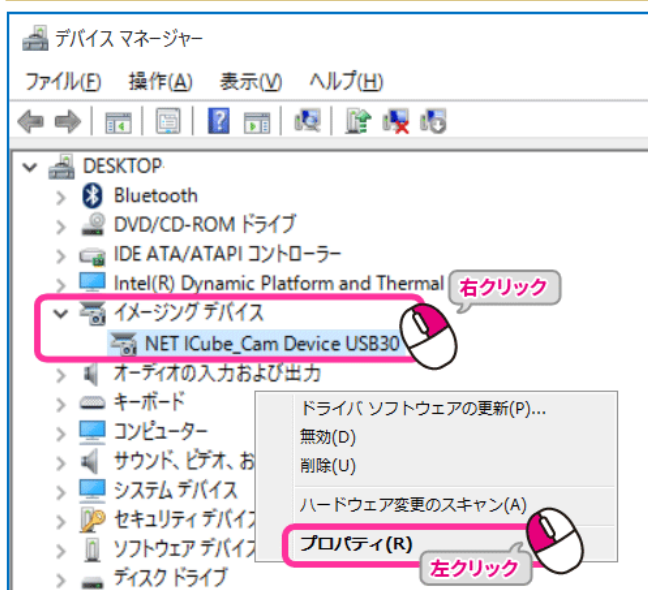


- (3) USB カメラを PC のポートへ接続してから、デバイスマネージャーを開き、カメラドライバーのバージョンを確認してください。(USB3.0 カメラは USB3.0 ポートへ接続してください)
 ※デバイスマネージャーの開き方は、前章 5-2. 手順 (5) からを今一度ご確認ください。

◎ ここで、USB カメラをイメージングデバイスで正しく認識しており、カメラドライバーのバージョンが最新の場合、カメラドライバー・デバイスの更新は、必要ありません。

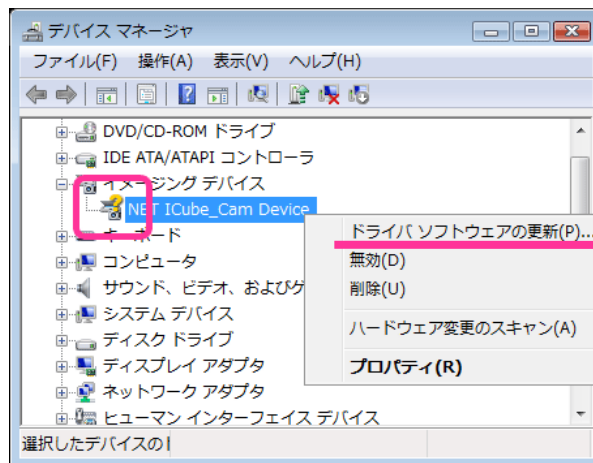
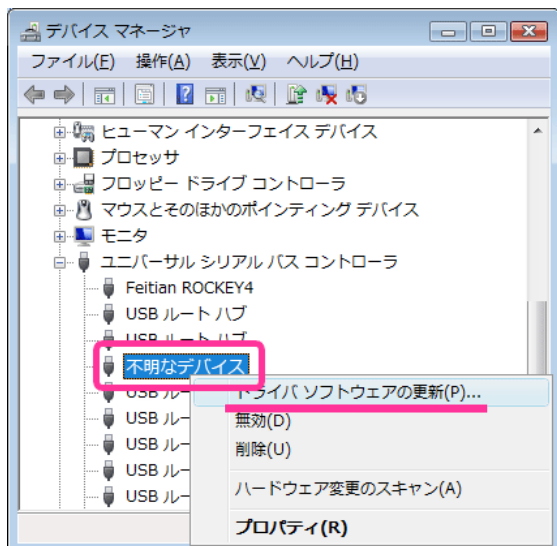
- ◎ 次のような場合は、次手順からのカメラドライバー・デバイスの更新をおこなってください。
 ・正しく認識しているが、カメラドライバーのバージョンが最新ではない

デバイスマネージャー>イメージングデバイス内のカメラ名を右クリックして、プロパティを選択し、ドライバータブからバージョンをチェックします。

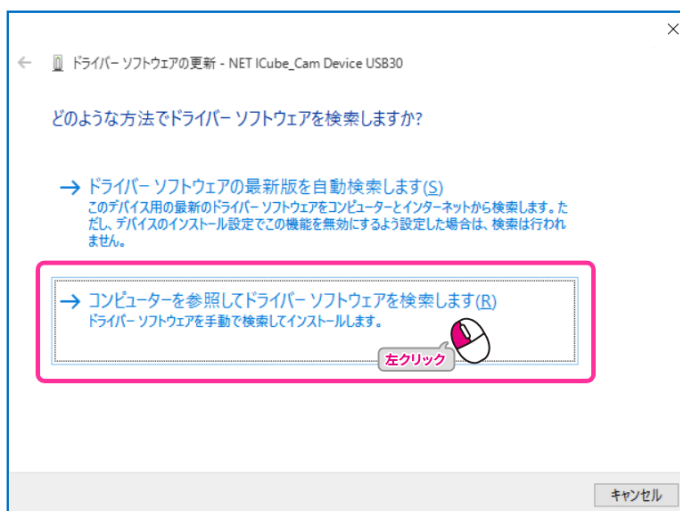


- ・イメージングデバイスでカメラを認識していない
- ・カメラの名前が「NET Icube…」とは違う名前で認識されている
- ・カメラのアイコンの上に「？」や「！」などのマークが表示されている (正しく認識されていない)
- ・イメージングデバイス以外で認識していたり、「不明なデバイス」などの名前で表示されている など

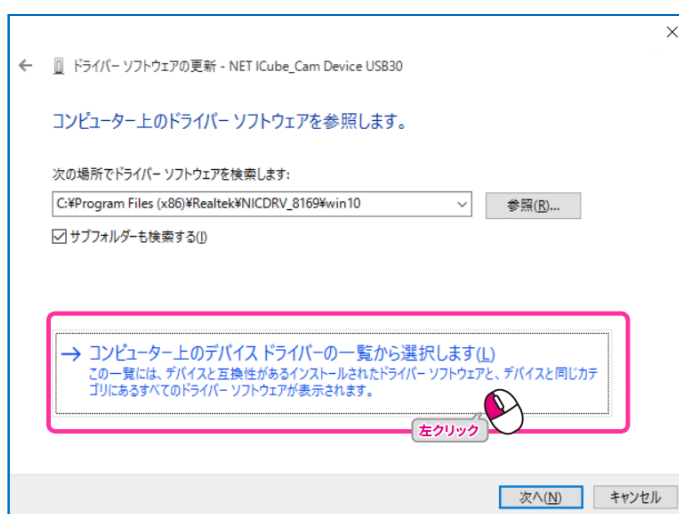
- (4) デバイスマネージャーを開き、ドライバーの更新をおこないたいデバイス名の上で右クリックし、「ドライバーソフトウェアの更新」をクリックします。



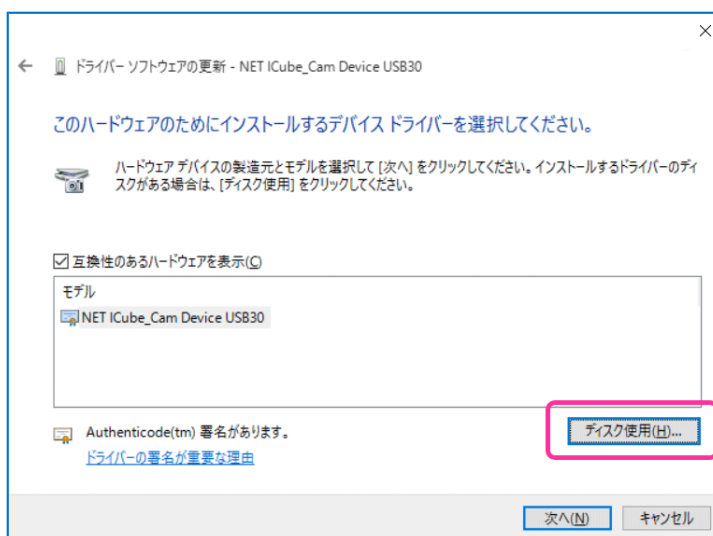
- (5) 下記の画面が表示されますので、下段の「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します」をクリックします。



- (6) 下記の画面が表示されますので、下段の「コンピューター上のデバイスドライバーの一覧から選択します」をクリックします。

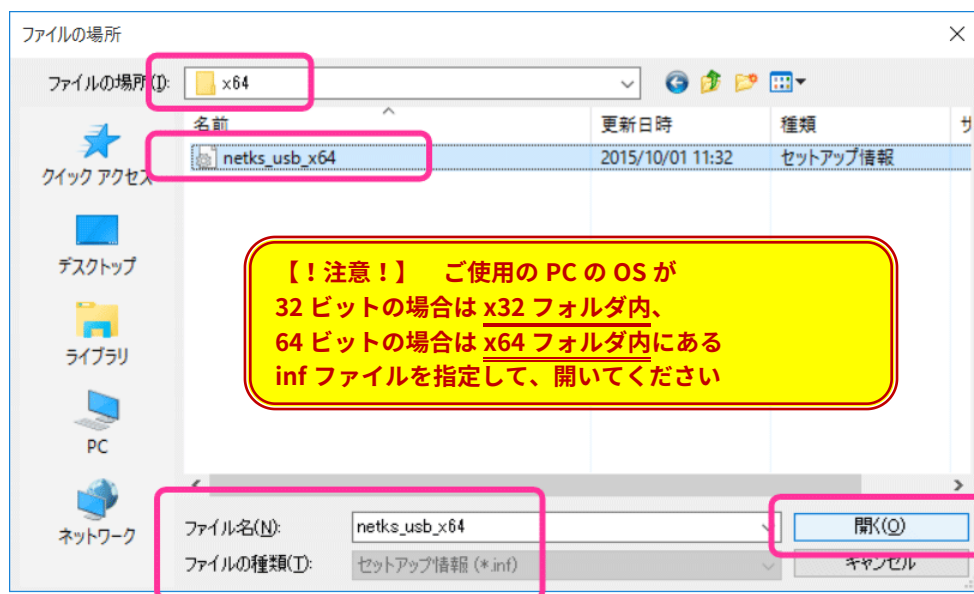
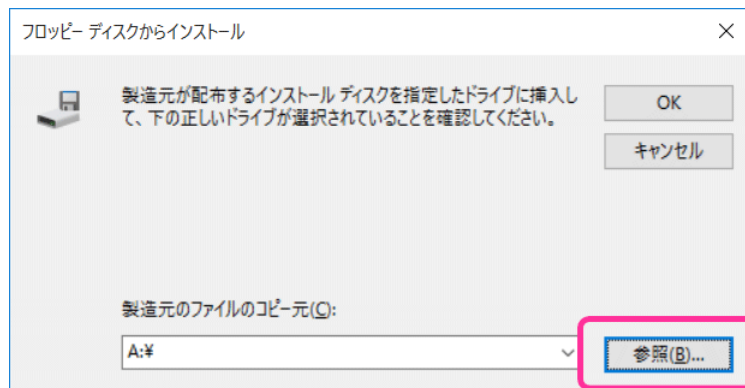


- (7) ここでもし、デバイスの種類を選択する画面が出たら、「イメージングデバイス」を選択して次へ進んでください。

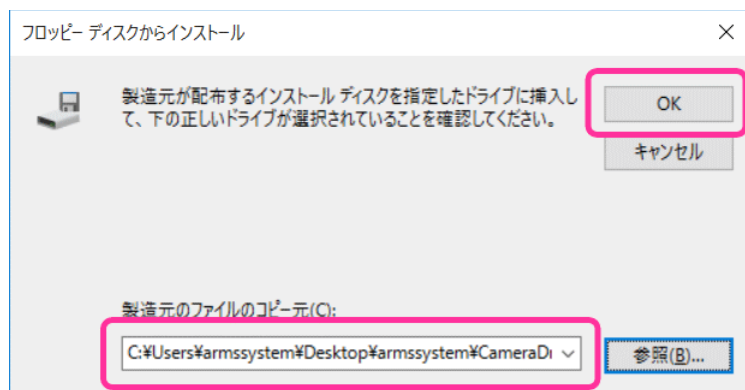


- (8) 右の画面が表示されますので、「ディスク使用」をクリックします。《重要》

- (9) 右の画面が表示されたら、「参照」をクリックします。
 本章 8.1 にて、ローカルドライブにおいた「CameraDriver_」から始まるフォルダの中の、
 セットアップ情報“inf”ファイルを選択し、インストールを続けてください。



- (10) inf ファイルを正しく選択出来たら、「OK」をクリックします。



- (11) 再度、デバイスドライバー選択画面が表示されますので、「次へ」をクリックして、ドライバーインストールを開始します。

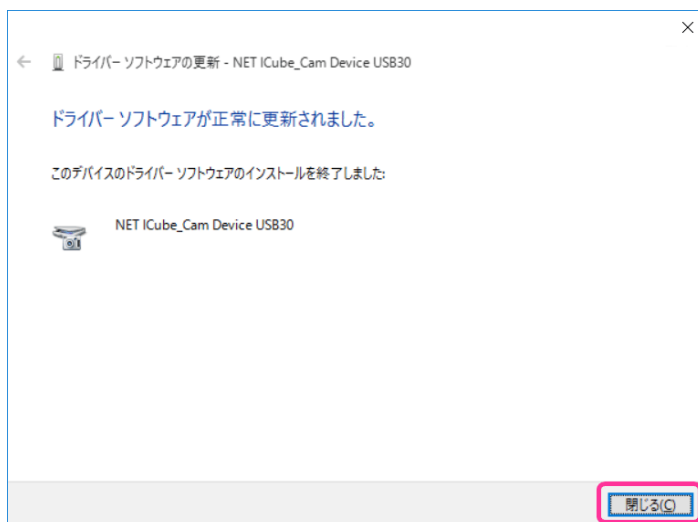


途中で、Windows セキュリティーの画面が表示された場合は、「インストールする」をクリックして、インストールを続けてください。

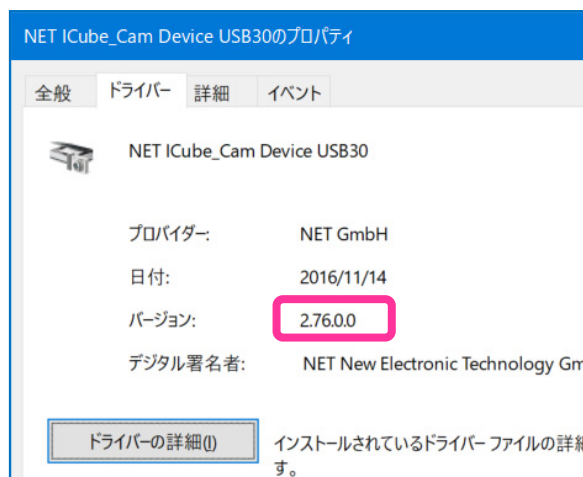
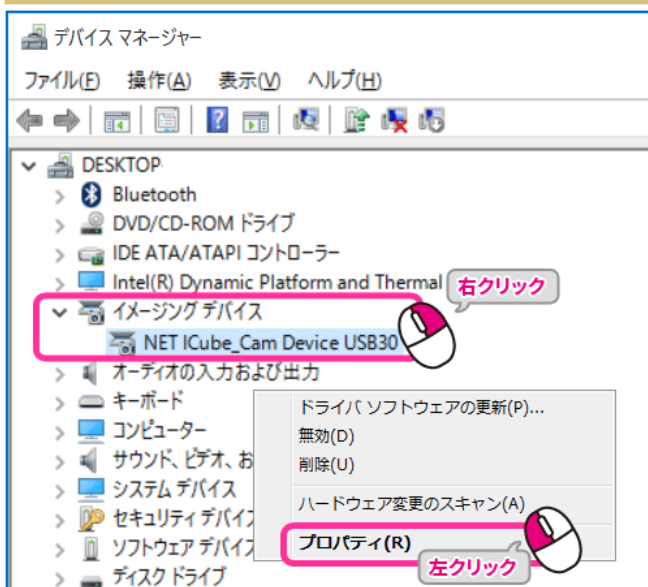


- (12) 「ドライバーソフトウェアが正常に更新されました」という表示が出たら、「閉じる」をクリックして完了です。

デバイスマネージャーで、カメラドライバーのバージョンがアップグレードされている事をご確認ください。



デバイスマネージャー>イメージングデバイス内のカメラ名を右クリックして、プロパティを選択し、ドライバータブからバージョンをチェックします。画像は Ver.2.0.5.1 がインストールされた後です。



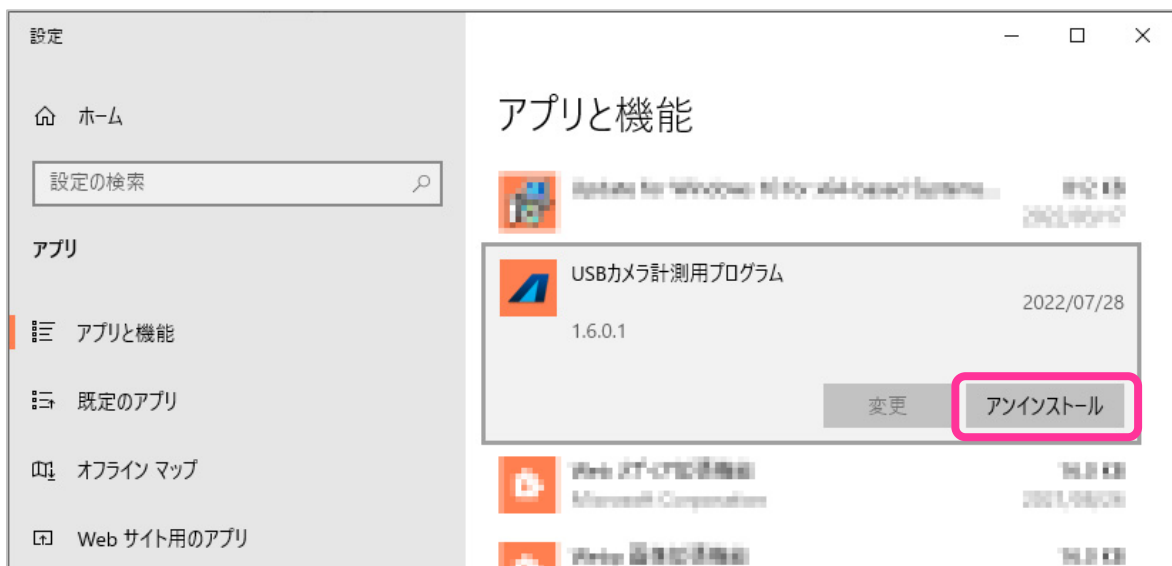
カメラドライバーバージョンが 2.0.5.1 の場合、デバイスマネージャーでは 2.76.0.0 と表示されます。

9. アンインストール

9-1. USB カメラ撮影&計測プログラムのアンインストール

ARU3-K ARU3-S ARU3-MP

- (1) Windows スタートボタンを「右クリック」して、「アプリと機能」をクリックしてください。
(Windows10 より前の OS の場合は、スタートメニュー>コントロールパネル>プログラムと機能プログラムの追加と削除 などになります。)
- (2) インストールされているプログラムの一覧が表示されますので、その中から「**USB カメラ計測用プログラム**」をクリックして選択してから、「**アンインストール**」をクリックします。
なお、このプログラム名称は、全機種共通です。



- (3) プログラムのアンインストールの確認画面が表示されますので、アンインストールするプログラム名が間違っていないかどうかを確認したのち、画面の指示にしたがって、アンインストールを実行します。
- (4) アンインストールが完了したら、PCを再起動してください。
「アプリと機能」一覧に、先ほどの「USB カメラ計測用プログラム」から始まるアイコンがなければ、アンインストールは無事に終了しております。

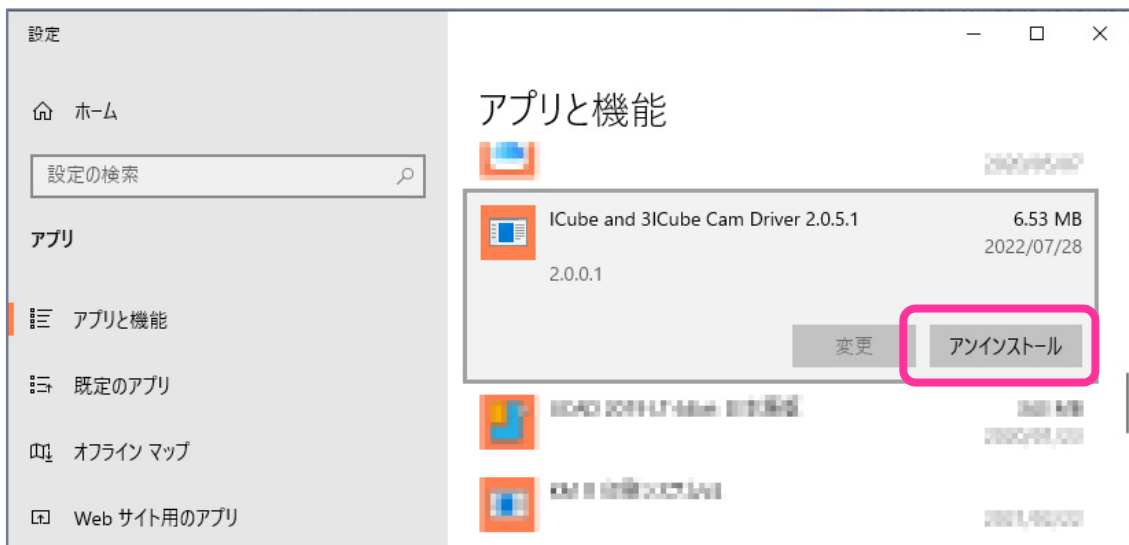
9-2. カメラドライバーのアンインストール ARU3-K ARU3-S

本製品の USB カメラをご使用継続される場合、カメラドライバーのアンインストールは、極力行わないでください。

「USB カメラを正常に認識しない」などの問題がある際は、まず、[前章 8-2. カメラドライバー・デバイスの更新](#)をお試しください。

何らかの理由で、カメラドライバーが不要となった場合は、こちらのアンインストールをおこなってください。その際、「**管理者権限**」のあるアカウントでログインし、ネットワークに繋がっている場合はネットワークから PC を外し、セキュリティソフトは一時停止してから、アンインストール作業をおこなってください。

- (1) Windows スタートボタンを「右クリック」して、「アプリと機能」をクリックしてください。
(Windows10 より前の OS の場合は、スタートメニュー>コントロールパネル>プログラムと機能 プログラムの追加と削除 などになります。)
- (2) インストールされているアプリ一覧が表示されますので、その中から「**ICube and 3ICube Cam Driver 2.0.5.1**」をクリックします。「**アンインストール**」と表示されますので、クリックします。



- (3) 画面の指示に従って、インストール作業を進めてください。
アンインストール成功の画面が表示されたら、「OK」をクリックして完了してください。
- (4) アンインストールが完了したら、PC を再起動してください。
「アプリと機能」一覧に、先ほどの「ICube and 3ICube ~」から始まるアイコンがなければ、アンインストールは無事に終了しております。

10. 参考資料

フレームレート（FPS 値）と露光時間の関係（ARU3-2234K/S 以外の機種の場合）

ARU3-2234K/S ではない USB カメラを接続した場合、確保できるフレームレート（FPS）の値は、カメラの機種や PC のスペック・観察環境などによって大きく異なりますが、「USB カメラ撮影&計測プログラム」内のカメラ調整画面（カメラ調整）で設定する値の中では特に

「露光時間の値」「クロック値」「解像度」の3種類の設定によって変化します。

この3種類の設定値の中で、クロック値と解像度の二種類は、お使いのパソコンスペックや観察環境にあうように設定する必要があります。（[前章 6.カメラ調整](#) を参照）（※理論上は、クロック値をより大きく、解像度をより小さく設定すると、より高いフレームレート（FPS 値）を確保できます）

残りの「露光時間」の推奨設定値は、設定する解像度により異なります。

それぞれの解像度ごとに確保出来る最大フレームレート（FPS：カタログスペック 下表参照）の値をもとに、下記の式から最適な露光時間の最大値を計算します。

（※）最大のフレームレートを確保出来る露光時間 [ms] 最大値 = $(1 \div \text{最大フレームレート値}[\text{fps}]) \times 1,000$

理論上、露光時間をこの計算値以下に設定した場合に、その解像度での最大のフレームレートを確保できることとなります。

この計算値（※）よりも大きい露光時間を設定すると、確保出来るフレームレート（FPS 値）はだんだん低くなり、この計算値（※）よりも小さい露光時間を設定しても、この値の時に確保出来るフレームレート（FPS 値）から変化しません。

露光時間を設定される場合は、下表のカタログスペックの FPS 値を上記式に当てはめて、それ以下となるように露光時間の値を設定してください。（それ以上の露光時間を設定しなければ画像が暗い場合は、顕微鏡側での光量が足りません。）

◎ USB3.0 カメラ ARU3 シリーズにおける、設定解像度ごとの最大フレームレート参考値（スペック値）

| カメラ型番→ ↓解像度 | ARU3-1130K ARU3-1130S | ARU3-4133K ARU3-4133S | ARU3-4203K ARU3-4203S | ARU3-1300K ARU3-1300S | ARU3-1500K ARU3-1500S | ARU3-11000K ARU3-11000S |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 3,840×2,748 | — | — | — | — | — | 7 fps |
| 2,592×1,944 | — | — | — | — | 13 fps | 14 fps |
| 2,048×1,536 | — | — | — | 11 fps | 20 fps | 21 fps |
| 1,600×1,200 | — | — | 47 fps | 17 fps | 31 fps | 31 fps |
| 1,280×1,024 | 24 fps | 60 fps | 54 fps | 24 fps | 41 fps | 42 fps |
| 1,024×768 | 39 fps | 79 fps | 72 fps | 36 fps | 62 fps | 63 fps |
| 800×600 | 60 fps | 99 fps | 91 fps | 53 fps | 89 fps | 88 fps |
| 640×480 | 81 fps | 124 fps | 115 fps | 75 fps | 123 fps | 92 fps |

（計算例）ARU3-1300S のカメラを、1,600 x 1,200 の解像度で使用している場合の、最大露光時間設定値を求める

上の表より、ARU3-1300S を 1,600×1,200 の解像度で使用した時のフレームレート理論値は 17 fps と読み取れるので、設定できる露光時間の最大値 Ext は、 $\text{Ext}[\text{ms}] = (1/17) \times 1,000$ となります。

この式の計算結果である 約 58ms 以下に露光時間を設定してください。

※※※注意※※※

- ・上記計算値は理論上の最大値となります。お使いの環境によって、最大フレームレートを確保できない場合があります。
- ・Bad Frames の数値が上昇していく場合は、[前章 6.カメラ調整](#) の手順に戻って、調整しなおしてください。

画像のエッジをよりくっきりさせる（バイヤー変換）

ARU3 シリーズで使用しているカメラは、通常 3x3 のバイヤー変換アルゴリズムを使用しておりますが、様々な医療用・産業用のアプリケーションへ対応するため、5x5 バイヤー変換アルゴリズムを使用することが出来ます。
本機能は、特に OCR が必要となるアプリケーションで非常に有用です。

◎ バイヤー変換アルゴリズムに関する設定の変更方法

前提条件： USB カメラ撮影&計測プログラムは既に、PC にインストールされ、問題なく使用できる状態となっているものとします。

- (1) USB カメラを PC へ接続します。
- (2) 「USB カメラ撮影&計測プログラム」を起動します。
- (3) 「カメラ調整」をクリックして「RGB Control」タブをクリックします。
- (4) 「カメラ調整」画面の右下にある [Bayer conversion method] の項目で、「Bayer 5X5」にチェックを入れます。
- (5) 「閉じる」をクリックして、カメラ調整画面を閉じてください。
- (6) 「USB カメラ撮影&計測プログラム」を終了し、再度起動してからお使いください。



11. トラブルシューティング

インストール時のトラブル

カメラドライバーもしくは計測ソフトのインストールが上手くいかない場合は、まず、PC にインストールされているセキュリティソフトや、IT 資産管理ツールなどの設定をご確認ください。インストールは、セキュリティソフトを一時停止して、ネットワークから PC を切り離してから、行ってください。

また、セキュリティソフトや IT 資産管理ツールなどで、USB デバイスの接続が遮断されていないかどうかを、社内のシステム管理者の方にご確認ください。（例えば、USB メモリー等の使用が制限されている環境では、ソフトウェアのインストールや使用・USB の通信も遮断されている可能性が高いです。）

カメラドライバーのインストールが上手くいかない

USB カメラを PC に接続した状態のまま、再度、最新版のカメラドライバーのインストール（setup.exe を実行）をお試しください。インストール完了後は、PC をかならず再起動してください。

CD-ROM から直接インストールを試みている場合は、CD-ROM の中身をデスクトップ等にコピーして、コピーした先のフォルダより、インストールを行ってください。インストール完了後は、必ず、PC を再起動してください。

計測ソフトのインストールが上手くいかない もしくは 計測ソフトが立ち上がらない

セキュリティソフト・IT 資産管理ツールなどの、インストール・USB デバイス制御に関するセキュリティ設定を見直してください。

計測ソフト使用時のトラブル

まず、カメラドライバー・計測ソフト とともに、無事にインストールが済んでいるかどうかをご確認ください。

また、USB カメラを PC へ接続し、デバイスマネージャーで正常に認識できているかもご確認ください。

デバイスマネージャーでカメラを正常に認識していない場合は、USB カメラを PC につないだままで、「前章 5-2. カメラドライバーのインストール」（アップグレードも同じ作業でおこなえます）を、再度お試しください。

接続しているにも関わらず「カメラ未接続」と表示され、計測ソフトとして起動できない

- (1) USB カメラが PC にしっかり接続されているか、PC 側と USB カメラ側とを念のためにご確認ください。
- (2) USB カメラを PC に接続したまま、「デバイスマネージャー」を開き、「イメージングデバイス」でカメラを正しく認識しているかどうかをご確認ください。（手順：5-2. カメラドライバーのインストール 内に記載）

◎ 正しく認識できていない場合、
⇒ USB カメラとケーブルが、しっかり接続されているかをご確認ください。
特に「USB3.0」カメラをお使いの場合は、付属のロック付きケーブルでしっかり固定してください。
⇒ USB カメラを、違う USB ポートに挿しなおしてみてください。
⇒ USB カメラを接続したままで、「前章 5-2. カメラドライバーのインストール」（アップグレード）を、再度お試しください。
- (3) セキュリティソフトを一時停止して、ネットワークから PC を切り離して、再度計測ソフトを起動してみてください。
USB メモリー等の使用制限がある PC では、USB カメラもお使いいただけません。USB デバイスの接続を、セキュリティソフトや IT 資産管理ツールで遮断されていないかどうかを、社内のシステム管理者の方にご確認ください。

「エラー(-1)が発生したためプログラムを終了します」と表示され、計測ソフトが終了する

- (1) セキュリティソフトを一時停止して、ネットワークから PC を切り離して、再度計測ソフトを起動してみてください。
また、USB デバイスの接続を、セキュリティソフトで遮断されていないかどうかを、社内のシステム管理者の方にご確認ください。

画面が真っ暗（計測ソフトは起動し、カメラも認識しているが、画像が映らない）

- (1) 顕微鏡の光路がカメラ側へ切り替えられているか、顕微鏡側での照明調整が十分であるかを、念のためにご確認ください。
- (2) USB2.0 カメラは USB2.0 ポートへ、USB3.0 カメラは USB3.0 ポートへ、正しく接続されているかをご確認ください。
※カメラを抜き差しする場合は、必ず、計測ソフトを終了してからおこなってください。
- (3) 今一度、「カメラ調整」を正しくおこなってください。（手順：[前章 6.カメラ調整](#)）
※まず、Bad Frames の値が上昇せず、FPS 値を確保できるようになるまで、クロック値を下げてみてください。
特に、USB3.0 カメラを USB2.0 ポートに接続して使用する場合は、クロック値は半分程度下げてください。

FPS 値が極端に低い（カメラ調整をおこなっても、カタログスペックよりも極端に低い）

「カメラ調整」を適切におこなっても、計測画面の下部ステータスバー左側に表示される FPS の値が、カタログスペックと比較して極端に低い値のままであったり、通信が安定しなかったり、Bad Frames が増える一方 といった現象がおこる場合は、お使いのカメラの種類（USB2.0 か 3.0）にあわせて、それぞれ下記の対処方法をご確認ください。

【 USB3.0 カメラをご使用の場合 】

- (1) PC 側の USB2.0 ポートに接続して使用している場合は、なるべく USB3.0 ポートにつなぎ直してご使用ください。
その後、再度カメラ調整をおこなってください。（手順：[前章 6.カメラ調整](#)）
- (2) PC 側の USB2.0 ポートに接続して使用する場合は、「カメラ調整」にて、「クロック値」もしくは「フレームレート値」（機種によって調整項目が異なります）を、デフォルトの時の値から半分～半分以下まで下げて、「Bad Frames」が発生しない状態でご使用いただく必要がございます。
そのため、通常、カタログスペックよりも低い FPS 値での運用となります。

【 USB2.0 カメラをご使用の場合 】

- (1) PC 側の USB3.0 ポートに接続して使用している場合は、USB2.0 ポートにつなぎ直してご使用ください。
その後、再度カメラ調整をおこなってください。（手順：[前章 6.カメラ調整](#)）
- (2) PC 自体や、PC 側の各 USB ポートに省電力設定がなされていないかを、ご確認ください。
- (3) PC の C-state（C モード）の設定によって、制限がかかっている可能性があります。
PC 管理者の方にご相談ください。
設定を変更できない場合は、USB3.0 カメラをご使用いただくことで、改善できる場合があります。

※補足※ CPU のもつ効率化モード（仮称）を強制的に解除させるツールもご用意しております。
Misc フォルダ内「SleepstatesTool（スリープステートツール）」です。同フォルダ内に使用方法手順の PDF も同梱しておりますので、詳細はそちらをご参照ください。
こちらのツールをご使用いただいた事によって、お客様の環境に万が一何らかの不具合が発生しました場合も、恐れ入りますが弊社では責任は負いかねますので、あらかじめご了承のうえご依頼ください。

USB3.0 カメラを使用時に、急に通信が止まる。

- (1) USB カメラと付属のロック付きケーブルとが、しっかり固定されているかを、念のためご確認ください。
また、PC 側のケーブルの接続もご確認ください。
- (2) 上記に問題がないにもかかわらず、特に下記の
「Bad Frames が出ていないのに、急に通信が止まる」
「ケーブルを抜き差しすると、もどに戻る場合がある」
「再起動すると、もどに戻る場合がある」
などの現象が発生している場合、トランザクションエラーの影響を受けている可能性が高いです。

この、トランザクションエラーを解消するツールの使用手順を下記に記します。

PC のレジストリに値を追加するツールとなりますため、PC の管理者の方がいらっしゃる場合は、念のためツールご使用前に管理者様にご確認の上、お試しください。

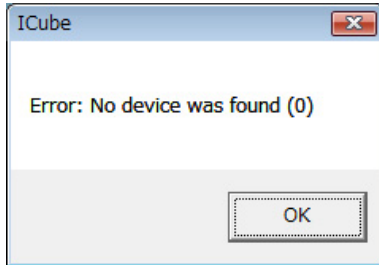
こちらのツールをご使用いただいた事によって、お客様の環境に万が一何らかの不具合が発生しました場合も、恐れ入りますが弊社では責任は負いかねますので、あらかじめご了承のうえお試しください。

- (ア) 計測ソフトを終了させてください。
- (イ) USB カメラとライセンスキーを、PC から抜いてください。
- (ウ) インストール CD-ROM 内>Misc フォルダ内>XactRecover (ザクトリカバー) フォルダ内にあります
「XactRecoverON.reg」をダブルクリックで実行して、画面の指示に従い、値を追加します。
- (エ) 完了後、PC を再起動します。
- (オ) USB カメラとライセンスキーを接続し、計測ソフトを立ち上げてください。

もし、上記手順でうまくいかない場合、可能であれば、他の PC を使用してお試しください。

他の PC でも同じエラーが発生する場合は、カメラ本体かケーブルの不具合が考えられます。お買い求めいただいた販売店様にお問い合わせください。

PC 起動時に「No device was found」デバイスが見つからない旨のメッセージが表示される場合

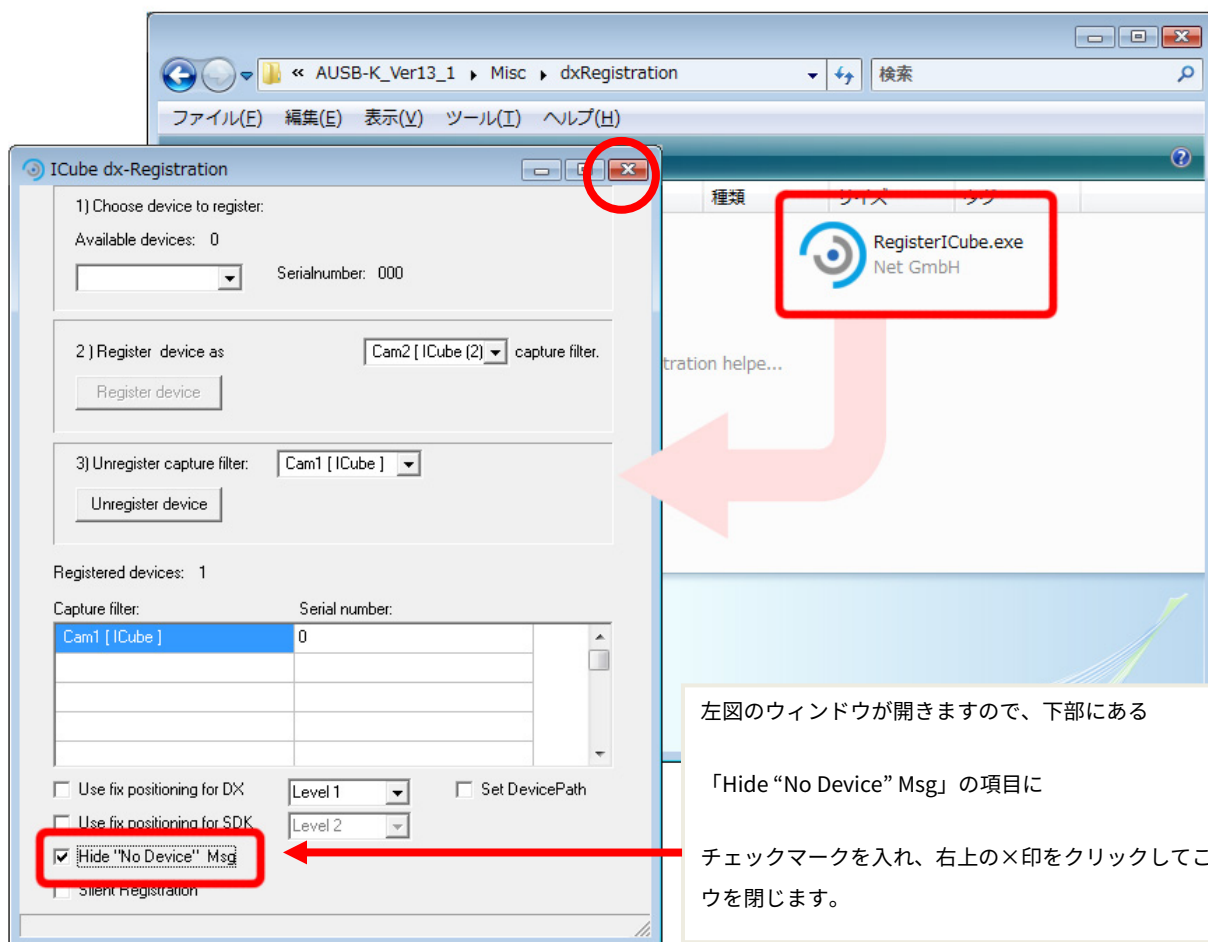


カメラドライバー・USBカメラ撮影&計測プログラム（以下計測ソフト）のインストール後、PC 起動時に「No device was found」というエラーが表示されるようになった場合は、下記手順にてご対応ください。

← 起動時のエラーメッセージ

ご購入時に付属しますインストール CD-ROM（もしくは弊社ホームページよりダウンロードして頂いた最新版ソフト）内のフォルダをデスクトップなどのローカルへコピーし、そのコピーした先のフォルダ > Misc > dxRegistration というフォルダを開きます。

その中にある「RegisterICube.exe」という実行ファイルを右クリックして、「管理者として実行」をクリックします。



左図のウィンドウが開きますので、下部にある「Hide "No Device" Msg」の項目にチェックマークを入れ、右上の×印をクリックしてこのウィンドウを閉じます。

次回 PC 起動時に、エラーメッセージが表示されない事をご確認ください。

PCの電源プランの設定を変更する

Windowsの電源プランを変更することで、USBカメラの通信・動作が安定する場合があります。

特に、電源プランが「省電力」モードに設定されている場合は、「高パフォーマンス」（電力消費は増えますが、パフォーマンスを優先するモード）に設定してのご利用をお試しください。

また、USBのセレクトティブサスペンドの設定を「無効」にして、ご利用をお試しください。

下記URLに、設定変更例の手順を記載しております。

<https://armssystem.co.jp/ARU3/dengenplan.html>

ログインユーザー名： user パスワード： ARU3

CD-ROMを無くした

[本マニュアルの表紙](#)に、CD-ROM内全てをダウンロードして頂けるURL、ログインユーザー名、パスワードを記載しておりますので、そちらへログイン後、必要なアプリケーションをダウンロードしてご利用ください。

ライセンスキーを無くした

カメラ本体のシリアルナンバーがわかる場合のみ、ライセンスキーを追加購入いただけます。
通常、カメラ背面のケーブル差し込み口近辺に、シリアルナンバーを記載したシールが貼ってあります。

追加のご購入は、「USBカメラ撮影&計測プログラム」をお買い求めいただいた販売店様にご相談ください。

販売店様が不明の場合は、カメラ本体シールに記載されている「正式な型番」と「シリアルナンバー」を、弊社（アームシステム社）までご連絡ください。

カメラ本体のシリアルナンバーも、ご購入時期や販売店様も不明な場合は、「[二次元計測プログラム ARU3-MP](#)」を、あらたにお買い求めください。

対応OSバージョンについて

最新情報は、[アームシステム社のホームページ](#)に掲載予定です。

<https://www.armssystem.co.jp/>

12. お問い合わせ

前章 11.トラブルシューティング でも問題が解決しない場合や、カメラ故障など、ARU3 シリーズに関するお問い合わせは、下記の項目をあわせてご連絡ください。前 23 ページ記載のログデータは、メールでお送りください。

| | |
|--|---|
| USB カメラ本体背面に貼ってあるシールに記載されている型番 (ARU3-1500K、ARU3-2234S など) | |
| USB カメラ本体背面に貼ってあるシールに記載されている、A から始まるシリアルナンバー (A2013075、A1903025-B など) | |
| 製品ご購入先 | |
| 御社名 | |
| 御担当者名 | |
| 御連絡先電話番号 | |
| 御連絡先 E-mail | |
| お使いの <u>ソフトのバージョン</u> | |
| お使いの PC 環境 コントロールパネル>システムとセキュリティ>システム (Windows キー+Pause キー) の 情報をご連絡ください。 | Windows のエディション： プロセッサ： 実装メモリ (RAM) : GB システムの種類： |
| 症状 | ◎ 事象発生のタイミングや症状などを、なるべく詳しく教えてください |

< アームシステム株式会社 営業部 >

メール： arms@armssystem.co.jp

メールの件名は、「ARU3 カメラに関するお問い合わせ」とご記載ください

TEL : 03-5758-1888 FAX : 03-5758-1881